LES CONOTOS

Etude comparative de *Psarocolius angustifrons* et *Psarocolius decumanus*

par ERNST SCHÄFER

avec *2 planches en couleurs*
2 dessins
7 graphiques
4 dessins à la plume
49 photographies

Les photos 4, 25, 30 ont été prises par Sa Majesté le Roi Léopold III.

Sa Majesté a eu la grande amabilité de permettre la reproduction de ces photos.

L'auteur Lui en exprime ici sa gratitude la plus vive.

Les autres photos sont de l'auteur à l'exception des numéros 28—29 qu'il doit à M. K. Koch.

Les études ont été faites à la «Estación Biológica» du Ministerio de Agricultura y Cria, Direccion de Recursos naturales renovables avec l'appui de l'Universidad Central de Venezuela. L'auteur exprime à ces deux organismes de l'Etat vénézuelien toute sa reconnaissance pour l'aide constante qu'il en a reçue.

L'auteur remercie également le Prof. Dr. Erwin Stresemann et le Prof. Dr. Günther Niethammer des conseils qu'ils ont bien voulu lui donner.

Il adresse aussi tous ses remerciements à Mr. Vanden Plas, Bibliothécaire au Musée Royal du Congo Belge à Tervuren, qui a bien voulu se charger de la traduction en langue française ainsi que de la correction des épreuves.

Les deux planches en couleurs ainsi que les dessins à la plume sont l'œuvre de M. R. Scholz.

Mademoiselle T. Kaminski s'est chargée de la mise au point du manuscrit; les graphiques ont été établis par Mademoiselle Francine Robert.

Gesamtherstellung Balduin Pick, Druckerei und Verlag, Köln.

Liste des chapitres pour le livre „Conoto"

Appendice



1. *Psarocolius decumanus* femelle visitant les fleurs d'un Erythrina



2. *Psarocolius angustifrons* faisant sa toilette après un fort brouillard.

BONNER
ZOOLOGISCHE BEITRÄGE

Sonderheft | Jahrgang 8 | 1957

I. Champ d'exploration

Le Parc National Henri Pittier (Rancho Grande) a une superficie de 80.000—90.000 hectares; il se situe à 10° 21' N et 67° 41' O.

Il comprend d'une part la partie centrale de la Cordillère côtière vénézuélienne, entre Maracay, capitale de l'Etat d'Aragua, et Ocumare de la Costa ou Choroni; il s'étend depuis les escarpements côtiers caraïbes du nord (O m.), par dessus les hauts sommets de la Cordillère côtière (2400 m.) jusqu'aux plaines d'alluvions tropicales du Lac de Valencia (440 m.) dans le sud, soit en ligne droite une distance de 20 km environ. La «Estación Biológica» se trouve au cœur même du Parc National, à une altitude de 1090 m., à quelques centaines de mètres de la passe de «Portachuelo» qui marque la ligne de partage entre Caribis et le «Lago de Valencia». De chaque côté de cette crête, les biotopes les plus divers et les zones climatiques les plus variées s'échelonnent, avec leurs associations floristiques et faunistiques propres.

Le terrain de mes recherches s'étend donc de la côte vénézuélienne nord à climat maritime, par delà les forêts montagneuses tempérées jusqu'à la région tropicale du «Lago de Valencia», dont le vaste bassin est séparé, au sud, par la «Serrania del Interior» des larges plaines de l'Orénoque (Llanos).

Le climat du «Lago» et de ses environs, comme celui de la plupart des plaines tropicales vénézuéliennes, se caractérise par deux saisons très prononcées: la première, dite «Verano» (été) est la période sèche, allant de janvier à mars; la seconde, dite «Invierno» (hiver) est la saison des pluies, s'étendant d'avril à décembre.

Les masses de nuages («Neblinas») qui durant toute l'année entourent ses cimes, conditionnent le climat de la Cordillère centrale. Elles déterminent une uniformité bioclimatique; les saisons se confondent si bien que l'on considère souvent la saison des pluies (mai à novembre) comme plus agréable et «plus sèche» que la saison sèche avec ses précipitations quotidiennes provoquées par les courants froids venant du continent nord-américain (courants polaires).

Les pentes nord de la Cordillère côtière ont un climat maritime. Elles se différencient des pentes sud, non seulement par une évaporation plus importante mais aussi par le taux plus élevé de l'humidité de l'air et du sol.

Vers les escarpements côtiers caraïbes l'humidité de l'air ainsi que les précipitations diminuent graduellement. Une bande de terrain étroite,

longeant la côte vénézuélienne nord, montre même des aspects arides extrêmes, dûs à l'action des vents anticycloneux.

La pluviosité moyenne annuelle aux environs du «Lago de Valencia» est de 900 mm; sur la crête centrale de la Cordillère, les précipitations pluviales atteignent environ le double (1700—1800 mm.). Mais à cela viennent s'ajouter des précipitations que n'enregistrent pas les pluviomètres et qui sont dues à la condensation des «Neblinas» qui journellement pénètrent la forêt primitive durant la saison sèche. Quoique des chiffres exacts ne soient pas connus pour le nord, il n'y a pas de doute que les précipitations y soient notablement plus importantes que sur les flancs sud de la Cordillère.

Il est à remarquer que les vents de l'«Invierno», amenant les pluies, ne viennent pas de la côte mais du sud-est, voire même du sud, donc de l'Amazone, et qu'ils viennent échouer contre la Cordillère côtière. Par contre, les «Neblinas» proviennent exclusivement des Caribis et se déplacent par dessus les hautes crêtes vers le sud.

La température moyenne est de 28° C à la côte caraïbe, 18° C à 1000 m. d'altitude, 12° C à 2000 m.; dans les plaines du Lago de Valencia elle est de 26° C.

En résumé on peut dire que les pentes sud de la Cordillère côtière en direction du Lago de Valencia accusent un climat beaucoup plus aride et qu'elles ont un caractère beaucoup plus continental que les pentes nord.

Des plaines du Lago de Valencia on peut noter vers le sud la situation idéale de Rancho Grande et de la «Estación Biológica». On remarque notamment que ce n'est qu'aux environs immédiats de la Estatión Biológica que la forêt primitive s'étend loin vers le sud, tandis qu'à l'est et l'ouest les crêtes montagneuses, même beaucoup plus élevées, ne sont couvertes que d'une maigre végétation de savane.

Cela apparaît plus nettement encore lorque dans l'après-midi la Cordillère côtière se couvre de masses de nuages; à l'est et à l'ouest de Rancho Grande les chaînes de montagne dénudées reflètent jusqu'à la cime sous un soleil aveuglant tandis que du côté caraïbe des nuées épaisses passent sans arrêt au-dessus du col de Portachuelo en suivant vers le sud la profonde vallée d'érosion du fleuve Limon.

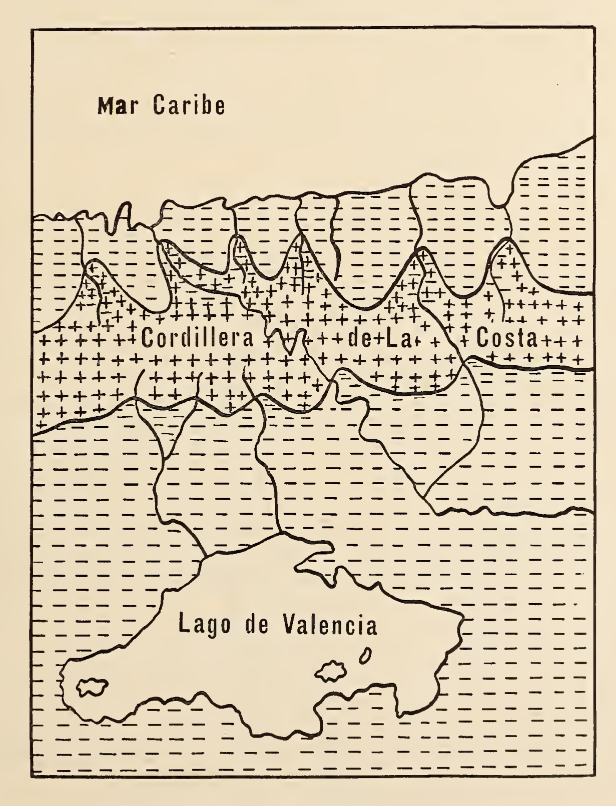
Il est important de noter dès l'abord que le peuplement humain est beaucoup plus dense du côté du Lago de Valencia que sur les flancs caraïbes, couverts de forêts primaires, peu pénétrables et hostiles à l'homme. L'influence de l'homme est donc de loin plus marquée du côté aride sud du Parc National que du côté nord, qui a largement conservé ses caractères primitifs. Pour comprendre les conditions écologiques de cette région il est indispensable de tenir compte de ce facteur.

Les territoires de la Cordillère côtière vénézuélienne, et donc aussi du Parc National, offrent trois grandes zones bioclimatiques se succédant

verticalement: a) une zone tropicale — b) une zone subtropicale — c) une zone subtropicale tempérée.

La quatrième zone climatique, c'est-à-dire celle des Paramos ou des Hautes-Andes (zone haute-Andine), fait défaut dans la Cordillère côtière qui possède un système orographique particulier.

Quoique les facteurs abiotiques déterminants et les complexes de facteurs n'aient pu être étudiés que dans leurs grandes lignes et que notamment un contrôle par les associations végétales n'ait pas encore été réalisé, les diverses biocénoses ont cependant pu être déterminées. Suivant la situation orographique, l'altitude et l'exposition on reconnaît des passages entre les diverses biocénoses. Il n'y a d'exceptions que là où les facteurs température et humidité s'additionnent.



Présence, dans le champ d'observations restraint du Parc National de Rancho Grande et environs, de *Ps. decumanus* et *Ps. angustifrons.*

— = *Psarocolius decumanus*
+ = *Psarocolius angustifrons*

Remarque: Sur les flancs arides sud de la Cordillère, soumis à l'activité de l'homme, les deux espèces vivent séparées l'une de l'autre, tandis que dans les gorges d'érosion profondes des flancs humides nord, vers Caribis, leurs habitats s'interpénètrent et des colonies mixtes se forment.

On peut cependant admettre comme règle générale que dans tous les territoires à différences très prononcées de niveau, des pénétrations s'observent entre les différentes zones et associations. Sur les flancs ensoleillés des montagnes les zones et biocénoses inférieures cherchent à s'étendre vers le haut; par contre, la plupart des vallées et gorges humides montrent des pénétrations de la zone qui leur succède en hauteur. Une tendance générale d'expansion se remarque du bas vers le haut, de la zone tropicale vers la zone subtropicale et chaque vacuum écologique créé par l'homme dans la zone subtropicale ou tempérée est immédiatement colonisé au départ de la zone tropicale. Ces relations seront analysées plus en détail au cours de ce travail lorsque les espèces de Psarocolius seront traitées. Le phénomène est particulièrement apparent sur les flancs arides sud du Parc National où l'opposition entre zones est bien plus marquée que sur les flancs nord, uniformément humides. Font seules exception les régions côtières subcostales, et les formations forestières xérophyles voisines qui ont un climat à deux saisons prononcées.

Voici une coupe schématique du Parc National; dans les trois zones on trouve les biotopes suivants:

A. ZONE TROPICALE — 0—950m

a) flancs humides nord — 0—700m

1) anfractuosités de la côte
 1a) plage sableuse
 2a) peuplement de Cocotiers
 3a) eaux de l'embouchure des fleuves de montagne
 4a) mangrove

2) vallées — 0—650m
 1a) cultures et prairies — 0—50m
 2a) plantations de Cacaoyers
 3a) cultures tropicales en montagnes — 150—600m
 4a) forêt humide tropicale — 200—650m

3) versants des montagnes — 0—700m
 1a) îles rocheuses — 0—50m
 2a) arbustes côtiers à épines — 0—400m (buissons épineux)
 3a) forêt sèche caduque — 200—500m
 (avec pénétration de buissons épineux dans les gorges)
 4a) forêt tropicale humide — 500—700m
 (identique au biotope 4a) des vallées, passant vers 700 m. à la forêt humide subtropicale).

b) flancs arides sud — 440—950m

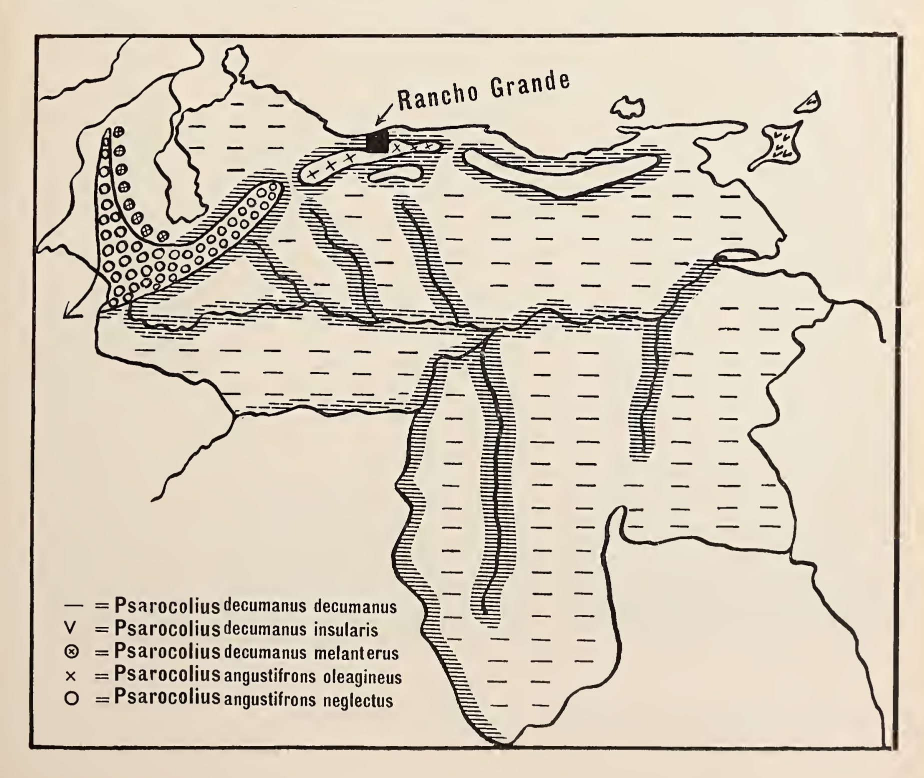
1) bassin du Lago de Valencia — 440m
 1a) Lago de Valencia
 2a) cultures et prairies

2) vallées — 440—900m
   1a) buissons épineux — 440—500m
   2a) forêt sèche caduque — 500—750m
   3a) forêt de lianes — 750—900m
3) versants des montagnes — 450—950m
   1a) forêt Chapparralle — 450—700m
   2a) savane secondaire — 450—950m

B. ZONE SUBTROPICALE — 650—1700m

a) flancs humides nord — 650—1500m
1) vallées — 650—1300m
   1a) forêt subtropicale — 650—1300m
   2a) forêt secondaire subtropicale — 650—1130m (sporadiquement, dans les environs immédiats de l'autostrade).
2) versants des montagnes — 700—1500m
   1a) forêt subtropicale — 700—1500m

Distribution géographique des races de *Ps. decumanus* et *Ps. angustifrons* au Venezuela et à la Trinité.



b) flancs arides sud — 900—1700m
1) vallées — 900—1500m
1a) forêt subtropicale — 900—1500m
2a) forêt secondaire subtropicale — 900—1130m (sporadiquement, aux environs immédiats de l'autostrade et de la Estación Biológica)
2) versants des montagnes — 950—1700m
1a) forêt subtropicale — 950—1700m

C. ZONE TEMPEREE SUBTROPICALE

a) flancs humides nord — 1300—2400m
1) vallées — 1300—2400m
1a) forêt tempérée — 1300—2400m
2) versants des montagnes — 1500—2400m
1a) forêt tempérée — 1500—2400m

b) flancs arides sud (entre vallées et versants des montagnes)
1a) savane primaire — 1000—1800m environ
2a) forêt tempérée — 1800—2400m

II. Affinités

La famille des Ictérides, largement répandue dans les Amériques, du Sud, du Nord et Centrale, comprend de nombreux genres et espèces relativement très distincts morphologiquement.

La grande hétérogénéité et la différenciation accentuée de nombreuses formes voisines indiquent qu'il s'agit d'une famille à souche très ancienne.

On reconnaît actuellement quelque 93 espèces; la plupart localisées dans les régions tropicales et subtropicales des deux Amériques.

Le plumage de la plupart des Ictérides est noir luisant, noir et jaune, voire même noir et rouge; la taille varie entre celle de l'Etourneau européen et celle de la Corneille. Nombre de formes *(Icterus, Gymnomystax)* à plumage noir et jaune ou noir et orange rappellent par leur coloris les Loriots de l'Ancien Monde et c'est pourquoi on les appelle «Oriole» en Amérique du Nord. Par contre, le nom «Oropendola», nom espagnol du Loriot, désigne les représentants des genres *Gymnostinops, Zarhynchus* et *Psarocolius,* qui bâtissent des nids suspendus, en forme de bourse.

En général mâles et femelles des Ictérides ont un plumage de même coloration. Un dimorphisme sexuel prononcé se présente surtout chez les espèces habitant les régions à climat tempéré de l'Amérique du Nord; beaucoup d'entre elles sont migratrices.



Biotope typique de *Ps. angustifrons*, en forêt subtropicale de montagne du Rancho Grande. Dans le fond, Palmiers du genre Bactris, à l'avant plan une Monstera épiphyte.



Nid isolé de *Ps. angustifrons* suspendu à un Philodendron. Autostrade côté nord de la Cordillère, près de la passe de Portachuelo, vers 900 m., optimum de la forêt humide subtropicale de montagne.

La presque totalité des Ictérides chantent excellemment. On trouve des chanteurs mélodieux parmi les nombreux représentants du genre *Icterus,* tandis que les *Cacicus* ont un talent particulier d'imitation. Chez la plupart des espèces tropicales mâles et femelles chantent à peu près également bien.

Le chant des vrais «Oropendolas» est une succession de sons à timbre métallique-dur et de tons clairs et compte parmi les bruits les plus inoubliables des tropiques.

En raison de leur sociabilité marquée, de leurs conditions sexuelles curieuses, de leur biologie, allant de la stricte monogamie à la promiscuité complète et au parasitisme, en raison aussi de la grande diversité de construction des nids, allant du simple nid d'herbes aux nids suspendus ingénieusement tissés en forme de bourse, les Icterides constituent une famille des plus intéressantes, aux aspects les plus variés.

Dans mon champ d'observations restreint, le Parc National de Rancho Grande, pas moins de 17 espèces d'Ictérides ont pu être identifiées; 13 espèces appartiennent à la zone tropicale, 2 à la zone subtropicale, 2 autres sont des migrateurs de l'Amérique du Nord.

L'ensemble des Oropendolas semble avoir conservé de nombreux caractères anciens. Ils se sont regroupés à l'occasion de l'apparition d'espèces nouvelles, notamment chez *Psarocolius angustifrons,* qui s'est nettement adapté aux exigences des régions subtropicales. Il faut admettre que le *Psarocolius angustifrons* subtropical est apparu après (postandien) la forme tropicale, *Psarocolius decumanus.* Les caractères extérieurs et acoustiques de toutes les formes d'Oropendolas sont apparents et spécifiques; et cependant *Psarocolius decumanus* se rapproche sous maints rapports plus des genres tropicaux *Gymnostinops* et surtout *Zarhynchus,* que de la forme subtropicale *Psarocolius angustifrons.* Et de plus, dans le nord-ouest de la Colombie et au Panama les habitats de *Zarhynchus wagleri* et *Psarocolius decumanus* sont contigus.

III. Morphologie

Pour mieux faire comprendre l'adaptation fonctionnelle et les relations spécifiques des deux espèces, je donne ci-après leurs caractères morphologiques:

Toutes deux sont de la taille du pigeon domestique; elles ont une stature élancée, des pattes robustes, une longue queue; leur allure est comparable à celle des Corvidae.

Les caractères distinctifs les plus frappants sur le terrain sont:

Psarocolius decumanus: plumage d'un noir profond, queue d'un jaune vif, bec d'un ivoire clair luisant;

Psarocolius angustifrons: plumage vert-olive mat; bec vert; dans la queue une marque d'un jaune mat ne se remarquant qu'au vol.

Les jeunes de *Psarocolius angustifrons* atteignent la maturité sexuelle vers l'âge d'un an: on les reconnaît aisément à leur bec d'un jaune-ivoire et à la couleur jaune du front. Par contre, les jeunes de *Psarocolius decumanus* ressemblent déjà aux parents une quinzaine de jours après l'envol du nid.

Les variations individuelles du plumage sont beaucoup plus fréquentes chez *Psarocolius angustifrons* que chez *Psarocolius decumanus*. Parmi les centaines d'exemplaires observés de *Psarocolius decumanus,* un seul mâle à plumage anormal (taches claires aux joues et à la gorge) a été remarqué. Chez *Psarocolius angustifrons,* la plupart des jeunes présentent des variations du plumage jaune frontal et d'autre part à côté de nombreux adultes à plumage clair ou à un plumage foncé on observe des individus à plumage bigarré.

Les exemplaires bigarrés étaient toujours des femelles, ce qui me fut de grand appoint dans mes recherches sur la biologie de la reproduction. Une de ces femelles, la «matrone» de Rancho Grande, qui a niché cinq années consécutives dans notre colonie, montrait des taches blanches aux ailes et à l'épaule gauche. Les taches d'une autre femelle figuraient une magnifique mosaïque de couleurs; les teintes vert clair et jaune d'or vif du plumage du cou, du dos et des ailes alternaient si régulièrement que l'Oiseau semblait couvert d'écailles dorées. Le bec était d'un jaune d'or brillant.

Les femelles sont beaucoup plus nombreuses que les mâles; la proportion est de $^1/_5$ à $^1/_7$. Le dimorphisme sexuel au point de vue de la taille est si prononcé chez les deux espèces que même lorsque les deux sexes ont un même plumage, il est impossible de les confondre dans la nature: les jeunes mâles prêts à s'envoler semblent deux fois aussi grands que la mère qui les nourrit encore.

Les deux espèces ne se ressemblent non seulement par leur aspect mais aussi par leur comportement et les grandes lignes de leur reproduction. Elles hébergent aussi toutes deux de grandes quantités de Mallophages, et leurs glandes uropygiennes émettent un produit oléagineux à odeur pénétrante qui fait que l'Oiseau semble baigné dans une atmosphère musquée.

Les caractères spécifiques, morphologico-anatomiques, de l'espèce sont plus marqués chez les mâles, de grande taille, que chez les femelles, plus petites.

Dans les paragraphes qui suivent nous nous bornerons à donner les caractères différents essentiels.

1) *Psarocolius decumanus:* est plus grand de taille que *Psarocolius angustifrons;* le corps est plus robuste malgré la stature élancée; les rémiges sont plus longues et plus étroites; les pattes et le tibia en particulier, sont plus forts; le bec est plus grand et de couleur ivoire très clair; le plumage est beaucoup plus remarquable: notons en particulier

les longues plumes pointues ornementales implantées au dessus des yeux; les rectrices médianes dépassent la queue de 3.5 cm environ et qui au vol apparaissent transparentes; aussi la teinte brun-roux du bas du dos, du croupion, des sous-caudales et du ventre; les yeux sont d'un bleu brillant.

2) *Psarocolius angustifrons,* au vol comme au posé, apparaît plus lourd et plus massif; les pattes sont plus faibles; le bec d'un vert de jade est plus petit et moins voyant; les plumes ornementales de la tête sont plus larges mais moins longues; la coloration jaune de la queue plus arrondie et en éventail ne tranchant pas aussi fort sur le plumage sombre que chez *Psarocolius decumanus;* les parties de coloration brun-roux chez *Psarocolius decumanus* sont brun-olive et ternes chez *Psarocolius angustifrons,* les sous-caudales étant d'un olive-clair; les yeux sont brun-foncé.

Tableau comparatif des poids d'Oiseaux adultes fraîchement tués:

	mâles	femelles
Psarocolius decumanus	340 gr.	172.5 gr.
	370 gr.	180 gr.
	410 gr.	193 gr.
Psarocolius angustifrons	254 gr.	170 gr.
	279 gr.	170 gr.
	320 gr.	178 gr.

Le poids varie suivant la saison et l'alimentation. Les poids les plus bas sont ceux d'Oiseaux pesés après la période de reproduction (juin-septembre), les plus élevés se constatent de décembre à février c'est-à-dire dans la période précédant un nouveau cycle de reproduction.

Durant la période de repos sexuel on note, chez les deux espèces, l'apparition de quantités, souvent importantes, de graisse dans le tissu sous-cutané et dans la cavité ventrale; ce fait se remarque chez beaucoup d'Oiseaux et de Mammifères tropicaux notamment ceux à forte activité reproductrice et ceux dont le biotope est caractérisé par deux saisons, à climat sec et climat humide. Les jeunes sont, au moins jusqu'à la fin de leur première année, beaucoup plus légers que les adultes. Un mâle d'un an de *Psarocolius angustifrons,* pris le 17. 3, ne pesait que 240 gr.

Mue. En général, il semble que la période de mue chez *Psarocolius decumanus* est sensiblement plus longue que chez *Psarocolius angustifrons.* Ceci est du reste le cas chez nombre d'autres Oiseaux de la zone tropicale.

La première date d'une mue complète constatée chez une femelle de *Psarocolius decumanus* est le 24 juin, tandis qu'un mâle en plein renouvellement du plumage fut trouvé le 26 octobre.

L'usure des plumes durant la période de reproduction est très grande. Lorsque va débuter la mue le plumage des deux sexes paraît sale et négligé. En particulier, l'extrémité des longues rectrices est brisée.

Tableau comparatif des caractéristiques corporelles de mâles adultes pris le 15. 3. 1954:

	Psarocolius decumanus	Psarocolius angustifrons
	(mensurations en cm., poids en gr.)	
circonférence poitrine par dessus les ailes	54	46
longueur du bec	24	24
longueur des plumes ornementales	6.8	5,5
longueur de l'aile	5—5,3	3,8—4
largeur de l'aile	33	31
longueur totale	16,5	17
longueur des plus longues rectrices	23	20,5
longueur du tibia	8,8	7,5
tarse	6	5
testicule gauche	11 x 15	16 x 13
testicule droit	17 x 10	16 x 13
coeur (poids)	4,5	2,9 gr.

Chez *Psarocolius angustifrons* la période de mue varie considérablement dans les différentes colonies. La première date de mue complète est le 20 juillet, la dernière le 5 octobre. En général la mue complète des adultes semble déjà achevée au début de septembre. La plupart des jeunes de *Psarocolius angustifrons* ont remplacé le duvet néoptile dès fin septembre; n'étaient le bec clair et le front jaune, variant individuellement fortement, on ne les distinguerait plus des adultes.

IV. Distribution géographique des espèces traitées

Psarocolius decumanus occupe une partie importante des régions forestières de l'Amérique méridionale tropicale, de Panama et de la Côte de la Mer Caraïbe jusqu'en Colombie, au sud du Brésil, au Nord-Ouest d'Argentine, à la Bolivie. Il a également conquis les îles de la Trinité et Tobago.

Psarocolius angustifrons par contre est un Oiseau de la forêt subtropicale de montagnes, à caractère bien plus uniforme. Sa distribution est par conséquent limitée à la partie andine occidentale du Continent, du Venezuela à la Bolivie, par la Colombie et l'Equateur.

Les îles de la côte vénézuélienne n'ont pas été atteintes par *Psarocolius angustifrons*, pas plus que la partie orientale de la Cordillère côtière vénézuélienne. La limite de sa distribution orientale est située (d'après



Jeune *Ps. angustifrons* femelle, venant de quitter le nid — remarquez le plumage clair du front.



Biotope dans lequel *Ps. decumanus* trouve abri et nourriture, près de Turiame 0 m., cultures découvertes avec Bambous géants, Cocotiers et Bananeraies.

Phelps) non loin de la capitale vénézuélienne (St José de los Caracas, District Fédéral) à environ 150—200 km à l'ouest de mon terrain d'observation.

Dans toute la zone de distribution, les aires des deux espèces s'interpénètrent.

Les populations vénézuéliennes de *Psarocolius decumanus* se répartissent, d'après Phelps, en trois sous-espèces:

insularis, une race des îles caraïbes;

decumanus, qui atteint vers le sud l'Amazone;

la race typique *melanterus,* la race occidentale, dont la distribution géographique s'étend des monts Perija (Zulia) à travers une grande partie de la Colombie jusqu'au Panama.

Psarocolius angustifrons n'a, d'après Phelps, que deux races géographiques:

oleagineus, qui est la forme qu'on observe dans la région qui nous intéresse et qui ne se trouve que dans la partie centrale, fort réduite, de la Cordillère côtière vénézuélienne (Etat Carabobo jusqu'au district Fédéral);

neglectus, la race andine, dont le territoire s'étend depuis Lara, à l'ouest de l'hiatus de Jaracuy (dépression orographique la plus profonde entre la Cordillère côtière et les Hautes-Andes), par les Andes (les Monts Perija inclus) jusqu'en Colombie (versant est de la chaîne de montagne andine orientale).

V. Ecologie

Aussi bien *Ps. decumanus,* tropical, que *Ps. angustifrons,* surtout subtropical, maintiennent dans leurs biotopes respectifs leur prédominance. Ils sont des formes caractéristiques particulièrement abondantes. Les deux espèces ne se rencontrent simultanément que dans les zones de contact caractérisées par des transitions graduelles entre les types de végétation. Exceptionnellement même les deux espèces nichent dans une même colonie (voir plus loin). Mais normalement les deux espèces s'opposent nettement dans ces zones de contact.

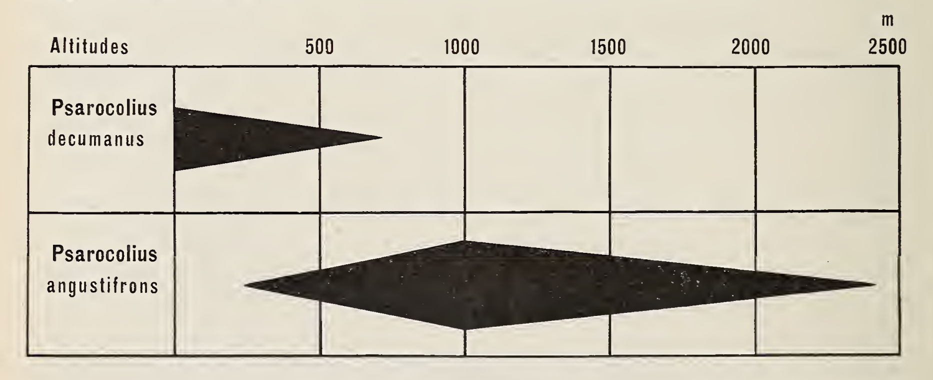
Psarocolius decumanus:

Dotée d'une grande capacité de vol, cette espèce recherche dans tout le Venezuela les lisières et les clairières de la forêt tropicale, des galeries forestières et des forêts humides de montagne (à caractère encore tropical) jusqu'à une altitude de 500—700 m („humid tropical zone", au sens de Chapman, 1928). Mais l'espèce ne se rencontre pas en forêt primaire dense et fermée. Elle n'existe non plus dans les régions semi-arides, ni dans les savanes herbeuses des Llanos (plaines de l'Orénoque). Elle fréquente de préférence les grands arbres mais n'est nullement liée à des strates déterminés de la forêt. Je ne l'ai jamais observée

au sol. Malgré leur euryochie prononcée les optima des populations d'Oiseaux se trouvent toujours dans les zones de contacts écologiques et les zones de transition. C'est pour cette raison que *Ps. decumanus* est surtout fréquent dans les avances montagnardes particulièrement dans les vallées encaissées et dans les zones séparant les rivières des galeries forestières. Il s'est de même largement adapté aux cultures avoisinant l'eau et bien arborées, où il trouve des possibilités d'alimentation exceptionnelles. On l'observe aussi fréquemment dans les prairies semées d'arbres hauts (vallée de l'Aragua), et dans les environs des exploitations (arbres à ombrages, plantations de Bananiers, Caféiers, Cacaoyers). La remarque de Chapman qu'au Panama l'espèce *Zarhynchus wagleri* n'est qu'occasionnellement sédentaire s'applique aussi à *Ps. decumanus*. Sa plasticité écologique et sa grande mobilité lui permettent, en dehors de la période de reproduction, de visiter les milieux les plus divers, en bandes plus ou moins importantes. C'est seulement à la période de reproduction qu'il devient sédentaire. A la recherche d'endroits propices à la nidification il pénètre alors même dans des biotopes qu'il évite le restant de l'année.

L'euryochie de l'Oiseau va si loin qu'à diverses reprises j'ai trouvé des nids sur des arbres *(Bursera simaruba)* en pleine forêt caduque sèche (Selva veranera), comme aussi sur de hauts Palmiers isolés à la lisière de la savane des Llanos.

Fréquence de la distribution verticale de *decumanus* et *angustifrons*, dans le champ d'observations restreint du Parc National de Rancho Grande.



Ps. decumanus jouit d'une grande liberté au point de vue écologique, grâce à son étonnante capacité de vol et à son dynamisme spécifique. Au cours d'une même journée il alterne souvent, à diverses reprises, de biotopes primaires à biotopes secondaires et inversément. Son activité journalière s'étend sur plusieurs kilomètres carrés. Dans le Parc National de Rancho Grande j'ai eu l'impression que *Ps. decumanus*, plus que n'importe quel autre Ictéride, est une espèce apte à s'adapter à de nouveaux milieux vitaux. Il utilise les abris écologiques existants, mais de plus,

en l'absence de brouillards et de fortes pluies, il s'infiltre jusque dans les hautes forêts humides subtropicales (biotope de *Ps. angustifrons).* Ces pénétrations ont généralement lieu durant les mois de mars à mai. Les premiers Oiseaux qui remontent ainsi sont pour la plupart des jeunes mâles, qui se sont séparés des essaims et qui vont aussi loin que l'espèce peut vivre. On remarque cependant aussi des déplacements en hauteur d'essaims ou de petits groupes familiaux qui suivent les vallées de montagne pour se réinstaller dans les milieux de nidification occupés précédemment. A la fin de la période de reproduction (juillet) ils redescendent dans les vallées.

Dans le domaine du Parc National *Ps. decumanus* atteint une plus grande altitude sur les flancs arides sud de la Cordillère côtière (800 m) que sur les flancs nord (500 m), caractérisés par un climat humide et chaud. Sur les deux flancs il vient en contact avec *Ps. angustifrons.* Il est typique de noter actuellement que sur les flancs sud, à végétation primitive dévastée par l'occupation humaine, *Ps. angustifrons* quitte avant *Ps. decumanus* ses quartiers d'«hiver» (gorges, vallées) et s'élève en montagne. Il s'en suit que durant la période de reproduction les territoires des deux espèces sont bien tranchés et que des colonies mixtes ne se rencontrent jamais. Sur les flancs nord, par contre, à climat continuellement chaud et humide, il y a interpénétration des territoires de ponte des deux espèces; *decumanus* s'élève en suivant les zones plus sèches tandis que *angustifrons* descend vers la vallée, au long des gorges couvertes de forêt humide tropicale. Les limites des territoires de nidification des deux espèces s'effacent donc largement sur le flanc nord. Il s'en suit qu'on y observe chaque année des colonies mixtes, d'autant plus que les deux espèces sont soumises aux mêmes facteurs déterminants de la reproduction et souvent même commencent à nicher à la même époque. Une fois la période de reproduction terminée (point culminant de la saison des pluies, baisse de la température) *Ps. decumanus* se retire vers des territoires d'altitude moins élevée.

Psarocolius angustifrons:

Psarocolius angustifrons est la forme dominante de la forêt humide subtropicale. Contrairement aux régions macrothermiques de la zone tropicale, à biotopes divers et nombreux, avec alternances périodiques d'humidité et de sécheresse, la zone subtropicale est une entité particulière bien close. Le taux d'humidité de l'air et du sol et la température (moyenne de Rancho Grande + 18^0 C.) sont constants et font que le milieu biologique subtropical est uniquement représenté par la riche forêt de montagne à flore incomparable, qui, aussi bien dans les Hautes Andes que dans la Cordillère côtière, n'a guère été touchée par l'homme.

On peut dire en général que les formes constituantes de la biocénose de forêt humide tropicale sont essentiellement sténoïques et hautement spécialisées, et par suite très sensibles, se trouvant en un état d'équilibre écologique étroitement conditionné. A la plupart des espèces subtropica-

les manque toute tendance à l'expansion et toute plasticité d'adaptation. Il s'en suit qu'en milieux où les deux espèces cohabitent, qu'*angustifrons,* forme subtropicale hautement spécialisée, le cède à *decumanus.*

Ps. angustifrons se tient durant presque toute l'année dans l'intérieur de la forêt et cela aussi bien dans la Cordillère côtière que dans les Hautes Andes. Mais à l'époque de la reproduction il recherche les clairières et les lisières pour y installer ses nids. En cherchant sa nourriture il visite même parfois les plantations de Bananiers et de Caféiers établies dans la zone forestière ou même complètement isolées d'elle. Durant la période de repos sexuel il se retire à nouveau dans l'intérieur de la forêt.

Dans la Cordillère côtière *Ps. angustifrons* est sédentaire.. Il aime l'humidité et se trouve dans tous les strates forestiers des associations à végétation haute (Heliconia) jusqu'aux cimes des arbres géants; il préfère toutefois l'étage moyen. D'abondants épiphytes lui sont aussi nécessaires que les formations de Cecropia dans les gorges et aux lisières.

La distribution verticale de l'espèce débute, chose étonnante, déjà vers 100 m (gorges à forêt tropicale humide) sur le flanc nord de la Cordillère côtière, caractérisée par les associations végétales hygrophiles; sur les flancs sud, secs, elle ne commence que vers 700 m. Toutefois la densité la plus élevée des populations se trouve vers 900—1500 m, dans la forêt humide subtropicale. La densité du peuplement diminue au fur et à mesure que l'altitude augmente mais l'espèce se rencontre jusqu'aux crêtes les plus hautes de la Cordillère côtière (4200 m). Des colonies ont été observées nichant vers 1800 m.

Les fluctuations quotidiennes de température et d'humidité sont bien moins marquées sous la voûte fermée de la forêt humide tropicale que dans les régions forestières mêlées de cultures où prédomine *Ps. decumanus.* Il en résulte que *Ps. angustifrons* est une espèce fort sensible au milieu. Durant la période de reproduction notamment l'Oiseau ressent fortement les modifications brusques de température, comme on en note souvent sur les flancs sud.

Là où la population est la plus dense, les variations de température ne dépassent pas 5—6^0 C. au cours de l'année; dans l'étage moyen ou la végétation haute, le taux d'humidité de l'air varie entre 90% (midi) et la saturation (la nuit et les premières heures du jour). Ainsi peut aussi s'expliquer le fait que l'Oiseau évite généralement les clairières et les plantations, à variation importante de leur microclimat.

Durant toute l'année, *Ps. angustifrons* est fidèle à son milieu contrairement à *Ps. decumanus,* qui sans cesse se déplace. Je ne l'ai jamais observé en dehors du milieu décrit plus haut. Chaque essaim de *Ps. angustifrons* a son territoire préféré, souvent conditionné par l'altitude, mais des délimitations rigoureuses n'existent pas. Le baguage avec des bagues en couleur m'a permis de constater que les Oiseaux ne semblent pas quitter l'espace où ils sont nés. De même ils doivent rechercher leur nourriture dans des espaces restreints. Leur rayon d'action journalier n'atteint souvent que quelques centaines de mètres.

VI. Moeurs

Les deux espèces de *Psarocolius* sont des Oiseaux éminemment sociaux, vivant l'année durant en bandes. Au sein du groupement l'entente est la plus parfaite durant la période de reproduction.

Le comportement social, dictant pour une grande part les habitudes et attitudes de l'individu, est de valeur nettement différente chez les deux espèces.

Comme règle générale on peut admettre que les groupements de *Ps. decumanus* comptent, en moyenne, deux fois autant d'individus que ceux de *Ps. angustifrons.*

Les liens interfamiliaux sont beaucoup moins étroits et les essaims moins compacts chez *Ps. decumanus* (Oiseau des cimes des grands arbres, en terrains ouverts, non liés à un territoire particulier), que chez *Ps. angustifrons* (Oiseau d'ombrage et de forêt primaire). Le nombre et la nature des individus composant une bande de *Ps. decumanus* est très variable. Par exemple au cours du survol, souvent à 40—60 m, de terrains peu arborés, avec but défini, les essaims de *Ps. decumanus,* étirés en lignes, se dissocient en groupes, se suivant l'un l'autre mais sans ordre. Souvent j'ai vu des mâles de *Ps. decumanus* franchir, d'un même vol, en hauteur, des étendues atteignant plusieurs kilomètres.

La même observation n'a pu être faite qu'une seule fois chez *Ps. angustifrons* et encore s'agissait-il d'un mâle qui s'était intégré pendant quelques jours à un groupe de *Ps. decumanus* qui rejoignait son aire de nidification; le jour où je fis l'observation il «fuyait» en volant loin au-dessus des arbres, en direction de la forêt humide de montagne, où il allait rejoindre son groupe familial.

Ps. angustifrons est bien plus attaché à son territoire, où il a ses quartiers de repos et trouve sa nourriture. Ses essaims sont toujours plus compacts que chez *Ps. decumanus;* s'il n'est pas dérangé il ne vole pas rapidement ni en ligne mais se déplace lentement et sur un «large front» à travers la végétation serrée dans le sous-bois et l'étage moyen à 2-15 cm au-dessus du sol. Il évite autant que possible les terrains découverts et les vols par dessus les arbres (voir exception plus loin).

Le vol de *Ps. decumanus* est régulier. Une impression durable est laissée par les ailes étroites mais fortes et par la queue longue, à éclat jaune, dont les extrémités semblent transparentes chez les vieux mâles. Bien que *Ps. decumanus* soit très habile à plonger et à virer sur l'aile, il vole le plus souvent droit vers son but d'un vol direct et majestueux; on le voit souvent voler au-dessus de hauts sommets et il donne l'impression d'être le maître de l'air.

Le vol de *Ps. angustifrons* est, par contre, plus lourd et lent. Ses ailes plus courtes et plus larges, lui permettent de traverser des gorges en vol plané en glissant, ce que *Ps. decumanus* ne fait que rarement. Lorsqu'il se déplace d'un buisson à un autre ou d'un arbre à un autre, la queue s'ouvre en éventail peu avant l'atterrissage; à ce moment les rectrices externes, d'un jaune mat, ainsi que le croupion d'un brun olive sont très

visibles. Après des pluies torrentielles ou des brouillards prolongés, les Oiseaux sont parfois si trempés qu'ils ne peuvent voler que 20 à 30 m. et encore avec grande peine. Même durant le vol normal on entend nettement le battement des rémiges.

De nature dynamique, *Ps. decumanus* est un Oiseau inquiet, remuant, qui s'effarouche facilement. Alors que ses vols normaux portent en général sur 40 à 60 m, et bien qu'il reste toujours en éveil, il diminue vite l'étendue du vol aux approches d'une installation humaine. Il s'agit ici certainement d'acquisitions individuelles et cependant ils restent toujours méfiants vis-à-vis de l'étranger qui dirige ses jumelles vers eux.

Ps. angustifrons, par contre, est un Oiseau plus confiant, à vol restreint, à tempérament beaucoup plus calme. L'approche d'observateurs l'effarouche au début mais le laisse en général rapidement indifférent, si bien qu'on peut souvent l'approcher à 10 à 15 m. Il est par suite le sujet d'étude de loin le plus favorable.

J'ai souvent constaté en m'approchant avec précaution d'une colonie mixte que les *Ps. decumanus* s'envolaient en hâte, tandis que les *Ps. angustifrons* nichant dans le même arbre ne bougeaient pas et ne se laissaient aucunement troubler dans leurs occupations.

VII. Occupations journalières et moment des activités

Psarocolius decumanus: En dehors de la période de reproduction, s'étendant généralement de février à juillet, le rythme journalier est fort différent chez les deux *Psarocolius. Psarocolius decumanus* est notablement plus actif que *Ps. angustifrons,* ce qui correspond à sa mobilité plus grande, son indépendance écologique et son mode de nutrition autre.

Dès le lever du jour (6.30h) on les voit se réunir et montrer leur gai plumage dans les cimes d'arbres isolés, se baignant dans la rosée et faisant leur toilette.

De 6.30h environ jusqu'à 9 h. au moins, ils vont à la recherche de nourriture, principalement dans les cultures. Les arbres fruitiers et d'ornement sont régulièrement visités par eux, comme aussi les plantations de Bananiers et de Cacaoyers. Ils restent silencieux s'ils ne sont pas dérangés. Les signaux donnés avec la queue semblent leurs principaux moyens d'entente. Au cours de cette recherche de la nourriture je n'ai pas noté de hiérarchie ni d'allures dominatrices d'individus particuliers au sein du groupement. S'ils sont dérangés le cri d'alarme des mâles n'active pas la fuite plus que celui des femelles un peu moins fort. L'agitation de la queue (signaux) prépare l'envol. Les vols atteignent souvent plusieurs kilomètres.

Vers le milieu de la journée (12-14h) les Oiseaux ont coutume de se reposer dans les cimes d'arbres touffus après quoi ils vont de nouveau à la recherche de nourriture.

Entre 18 et 18.20h les Oiseaux volent vers les arbres sur lesquels ils passent la nuit. Les cimes touffues d'arbres élevés et les feuillages impénétrables des Bambous géants (jusqu'à 20 m.) bordant les rivières, sont leurs «dortoirs» préférés.

Les nécessités de la surveillance font que tous les membres d'une colonie de *Ps. decumanus,* une fois qu'à la soirée toute activité cesse, s'installent durant ¾ h. à 1 ½h. dans la couronne de l'arbre de nidification pour s'y reposer. Des soins corporels sociaux, de règle chez *Ps. angustifrons,* n'ont toutefois pas été observés chez *Ps. decumanus.*

Les Oiseaux se trouvent loin l'un de l'autre, et se toilettent avec zèle, tandis que de temps à autre le mâle dominateur fait encore entendre son cri de territoire. Aussi longtemps que les nids ne sont pas terminés, les Oiseaux s'envolent tous ensemble ou par petits groupes, entre 17.50 et 18.15h, vers leurs reposoirs de nuit qui souvent se trouvent à 2-3 km de là (en général des bambous géants très touffus). Les mâles s'attardent d'ordinaire plus que les femelles. En régions montagneuses il y a souvent une différence d'altitude de 100-200 m entre l'arbre de nidification et l'emplacement de nuit. Par contre, les femelles passent la nuit dans leurs nids dès qu'ils sont achevés et ce jusque peu avant l'envol des jeunes. Il s'en suit qu'au fur et à mesure que la période de nidification avance, le nombre des femelles qui s'envolent au loin vers des reposoirs, diminue tandis qu'augmente celui des femelles dormant dans leur nid. Et finalement ce ne sont plus que les mâles qui rejoignent les reposoirs, après avoir monté la garde jusque tard au crépuscule.

Protocole:

La colonie observée de *Ps. decumanus* comprend 8 nids inachevés et 12 nids terminés.

10. 3. 54:

— 17.30h — Après cessation du travail, le mâle dominateur et les 20 femelles font paisiblement la sieste dans la couronne de l'arbre. Jusque 18.12h le mâle émet trois fois son cri de territoire.

— 17.50h — 4 femelles, dont le nid n'est pas encore terminé, s'envolent vers le dortoir de nuit dans la vallée. Je puis les suivre sur une distance de 1 km.

— 17.55h — 17.57h — 5 femelles s'installent, l'une après l'autre, dans leur nid achevé.

— 18.05h — Les 4 autres femelles, dont le nid est encore inachevé, s'envolent dans la même direction que les premières vers l'arbre reposoir.

— 18.06 — 18.10h — Les 7 femelles qui restent s'installent, l'une après l'autre, dans leur nid achevé. Le mâle dominateur reste seul et monte la garde.

— 18.12h — Le mâle dominateur émet une dernière fois sont chant nuptial et s'envole aussitôt vers le dortoir de nuit.

Psarocolius angustifrons à plumage non voyant, est surtout actif au crépuscule et passe la plus grande partie du jour dans l'intérieur de la forêt. Le rythme journalier dépend largement du temps et de la luminosité; les périodes d'activité sont par conséquent très variables. Surtout par temps orageux, brumeux ou pluvieux ils restent pendant des heures accroupis et renoncent même à prendre de la nourriture.

En général leur activité commence dès le lever du jour (ils sont le plus actifs entre 6.30 et 8 h.). Ils explorent leur territoire en groupe

déployé sur un large front. Comme les Insectes et les fruits ne font jamais défaut en forêt humide de montagne leur faim semble déjà apaisée vers 8 h. Ils se glissent alors dans le sous-bois et vont s'y reposer en commun, souvent en faisant entendre des cris ressemblant au cri des jeunes. L'instinct grégaire est donc tellement développé que ces Oiseaux restent groupés même lorsqu'aucune activité sociale ne les y incite.

Vers midi les Oiseaux aiment se désaltérer dans les entonnoirs pleins d'eau des Broméliacées et dans les nacelles des Heliconia. Tenus en captivité, dans le microclimat sec de l'habitation humaine, on les voit se baigner journellement; dans la nature je ne les ai vu se baigner qu'une seule fois, le 8. 3. 54, jour exceptionnellement sec: je vis alors tous les membres d'un essaim se précipiter vers un ruisseau de montagne et, l'un contre l'autre y plonger tête et avant du corps tout en agitant violemment les ailes.

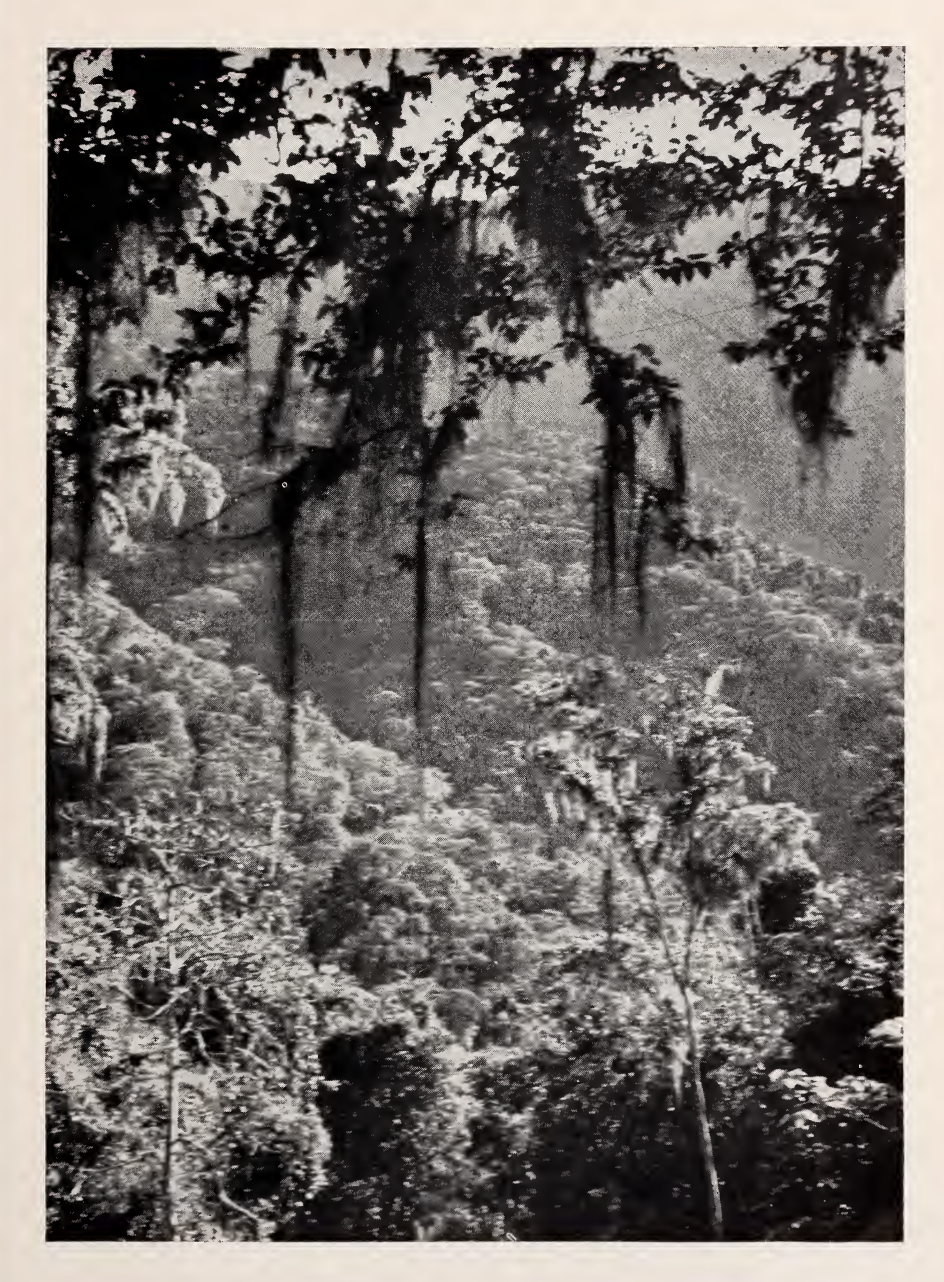
Par temps brumeux (entraînant diminution de l'intensité lumineuse et baisse de la température) ils vont à nouveau à la recherche de nourriture, tout en restant en contact par leur cris. Cela peut continuer durant toute la journée mais à la soirée les Oiseaux deviennent particulièrement actifs. Ils inspectent souvent alors tout leur territoire, volant d'une cime à l'autre. Ils viennent parfois ainsi en contact avec des essaims voisins.

Entre 17.45 et 18.30 h, ils vont s'installer, pour la nuit, dans un sous-bois touffu (à 3—8 m, du sol). Après quelques disputes, chaque individu parvient à se trouver une place favorable.

Les arbres-dortoirs préférés sont les Palmiers Bactris *(Bactris macanilla)* poussant en touffes épaisses et qui portent des cercles d'épines aigues, dures comme fer. Ces Palmiers, à couronne touffue, les protègent non seulement contre la pluie mais aussi contre les Rapaces. Les Oiseaux ne dorment pas sur les pétioles mais sur les feuilles, mêmes pressés les uns contre les autres.

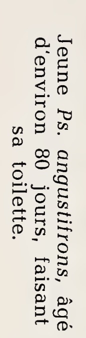
Quand les nuits sont froides les Oiseaux mettent même la tête sous l'aile; celle-ci couvre souvent aussi le voisin, lui donnant une protection supplémentaire. Les Oiseaux changent souvent d'arbre-dortoir. On peut compter que ce n'est que la 3e ou la 4e nuit qu'un essaim se retrouve sur un même arbre.

Chez *Ps. angustifrons,* on ne remarque qu'exceptionnellement (le plus souvent après de fortes pluies) une sieste du soir dans l'arbre de nidification. Mais quelquefois les jeunes femelles qui ne nichent pas, s'installent pour quelques instants, au crépuscule, dans l'arbre de nidification. En règle générale cependant tous les membres de la colonie quittent l'arbre de nidification après chaque période de travail (le matin comme l'après-midi), d'autant plus que chez cette espèce les mâles n'ont pas vraiment de fonction de garde à remplir. D'ordinaire les femelles de *Ps. angustifrons* ne passent la nuit dans leur nid que lorsque commence la couvaison, c'est-à-dire, après la ponte du premier œuf. Tard au crépuscule elles volent alors vers leurs nids, par petits groupes en se



Biotope de nidification de *Ps. decumanus*, forêt humide tropicale (vers 400 m.) sur le flanc humide nord de la Cordillère. Les arbres sont couverts d'épiphytes *Tillandsia usneoides*.





Jeune *Ps. angustifrons,* âgé d'environ 80 jours, faisant sa toilette.



Jeune *Ps. angustifrons* mâle, âgé d'environ 80.

suivant de près, et y plongent la tête la première. Ce n'est que par mauvais temps persistant qu'il arrive que des femelles passent la nuit dans leur nid déjà 1—3 jours avant la ponte du premier œuf (moment où elles garnissent l'intérieur du nid).

VIII. Espèces associées

Psarocolius decumanus:

Il semble typique pour les Ictérides de se montrer exceptionnellement tolérants vis-à-vis d'autres Oiseaux.

C'est surtout le cas pour *Ps. decumanus,* si actif, dont les essaims semblent exercer une attraction extraordinaire sur d'autres Ictérides. En dehors de l'époque de reproduction, non seulement *Cacicus cela* et *Psomocolax oryzivorus* mais aussi de petits groupes de *Gymnomystax mexicanus, Quiscalus lugubris* et même des espèces solitaires comme *Icterus nigrogularis* et *Icterus auricapillus* s'associent aux essaims de *Ps. decumanus.* La sociabilité prononcée et la grande vigilance de *Ps. decumanus* font que de nombreuses espèces d'Oiseaux, n'appartenant pas aux Ictérides, installent leur nid dans ses colonies où elles trouvent la sécurité.

Ce n'est le plus souvent qu'occasionnellement, lorsque la colonie se trouve dans un Erythrina en fleurs, que l'on y observe parmi les *Ps. decumanus* des Oiseaux tels que *Psomocolax oryzivorus* et *Cacicus cela,* dont les relations avec *Ps. decumanus* ont été décrites dans un chapitre particulier, et la multitude des Oiseaux floricoles (Ictérides du genre *Icterus,* Coeribides, Thraupides, Fringillides, Picides et Trochilides). Les espèces suivantes, par contre, ont été observées nichant dans des arbres où étaient installés des nids de *Ps. decumanus.*

Anthracothorax nigricollis (la femelle couvant attaquait à diverses reprises des *Ps. decumanus* — cfr. les données de Chapman sur les comportements de *Anthracothorax violaceicollis).*

Pitangus sulfuratus et *Myiozetetes similis* nichaient au milieu de la colonie sans être inquiétés.

Turdus fumigatus: nichait en 1953, à une hauteur de 3m, sur le tronc d'un Erythrina, abritant une colonie — cas peut-être accidentel.

Thraupis virens: niche parfois au milieu des colonies. J'ai vu ces Oiseaux voler des matériaux dans les nids occupés de *Ps. decumanus,* sans être chassés par les femelles.

Par contre, les 11-12-13, 5. 54 j'ai observé, à diverses reprises, un ex. isolé de *Myodynastes maculatus,* qui s'introduisait dans un nid de *Ps. decumanus,* en l'absence de la propriétaire. Chaque fois pourtant il quitta le nid après quelques minutes. Je n'ai pas pu noter la nidification de cette espèce parmi les colonies de *Ps. decumanus.*

Psarocolius angustifrons:

Dans la sombre forêt de montagne de nombreuses espèces subtropicales ont tendance, en dehors de l'époque de reproduction, de se rassembler en vastes essaims comprenant souvent une trentaine d'espèces et davantage. Par contre, *Ps. angustifrons,* qui est pourtant la forme caractéristique de la forêt humide de montagne, ne s'associe à aucune autre espèce. Cela n'empêche pas qu'il reste entièrement indifférent au cours de rencontres occasionnelles avec des Toucans *(Aulacorhynchus sulcatus)* et de nombreux Thraupides subtropicaux, sur des Cecropia ou des Figuiers étrangleurs en fruits.

J'ai observé, dans les colonies de *Ps. angustifrons,* la présence d'individus des espèces suivantes, soit au repos soit à la recherche de nourriture:

Pionus sordidus
Pharomachrus fulgidus
Aratinga wagleri
Aulacorhynchus sulcatus
Penelope argyrothis
Cranileuca subcristata
Philydor rufus
Xenops rutilans
Pipreola formosa
Pogonotriccus ophthalmicus
Platycichla flavipes
Myadestes ralloides
Tersina viridis
Tangara gyrola
Tangara heinei
Tangara arthus
Thraupis virens

Dans les colonies de la même espèce, j'ai noté nidification de:

Thraupis virens: 1952, 1953, 1954 — un couple
Tangara arthus: une nichée accidentelle.

En outre, le 12. 4. 53, j'ai vu une ♀ de *Tanagra musica* dans un nid de *Ps. angustifrons (Tanagra musica* s'installe de préférence le long des routes, comme *Ps. angustifrons).* Et le 1. 6. 52 j'ai observé une ♀ de *Ps. angustifrons,* dont le jeune venait de quitter le nid, plonger en poussant ses cris d'alarme vers un *Crotophaga ani* (Oiseau qui n'appartient pas à l'association subtropicale) et le chasser.

IX. Ennemis

Nous avons pu noter, dans le domaine du Parc National de Rancho Grande, 42 espèces de Rapaces diurnes. Il ne nous a cependant pas été possible d'observer un cas d'activité intense des Accipitrides ou Falconides à l'égard de *Psarocolius angustifrons* et *Psarocolius decumanus.*

Nous pouvons citer comme ennemis possibles parmi les Oiseaux de proie de jour:

1) *Accipiter bicolor,* grand chasseur d'Oiseaux, qui parvient même à prendre de gros Pigeons *(Oreopeleia linearis).*
2) *Harpyhaliaëtus solitarus,* visiteur rare de la forêt humide tropicale.
3) *Morphnus guianensis,* qui toutefois spécialise la chasse aux Singes.
4) *Oroaëtus isidori,* spécialisé dans la chasse aux Cracides et Mammifères.
5) *Spizastur melanoleucus,* noté par Chapman comme ennemi de *Zarhynchus wagleri.*
6) *Spizaëtus ornatus,* que j'ai vu poursuivre *Pionus sordidus.*

7) *Caracare plancus,* qui pille les nids et vole les jeunes dans les régions de cultures tropicales.
8) *Falco peregrinus,* visiteur rare d'«hiver», en terrains découverts tropicaux.

Tous les autres Rapaces diurnes sont essentiellement chasseurs de Reptiles et d'Insectivores.

Comme l'a signalé Chapman pour *Zarhynchus wagleri,* nous pouvons confirmer pour *Psarocolius decumanus* et *Psarocolius angustifrons*, à la suite de nombreuses observations, qu'ils avertissent par leur cri d'alarme de la présence de Rapaces au vol et qu'ils plongent aussitôt pour se mettre en sécurité. Mais j'ai aussi observé, à plusieurs reprises, que des groupes de *Psarocolius decumanus* étaient frappés de panique et prenaient la fuite à la vue d'inoffensifs mangeurs de Lézards tels que *Buteo magnirostris* et *Buteo nitidus.* Les mâles gardant les colonies de *Psarocolius decumanus,* semblent donner souvent de «fausses alertes».

Le 20. 3. 54 j'ai vu tout un groupe de *Psarocolius angustifrons* se précipiter dans un fourré d'Heliconia à la vue d'un Aigle *(Oroaëtus isidori)* passant à 200 m. au dessus d'une gorge.

J'ai également vu *Psarocolius angustifrons* donner de fausses alertes à la vue de *Aratinga wagleri, Oreopeleia linearis* et *Columba subvinacea,* tandis que la présence de *Buteogallus anthracinus* (l'amateur de Crabes) et de *Pandion haliaëtus* (fréquent en migration en septembre-octobre) ne provoquait en général aucune réaction. Il en va de même pour *Cathartes aura* (le Vautour-dindon), fréquent dans la forêt humide tropicale. Cependant le 8. 6. 51 ce Vautour était venu se poser par hasard dans la couronne d'un arbre où se trouvaient les nids d'une colonie de *Psarocolius angustifrons;* tous les membres de la colonie se réunirent autour du Rapace et ne cessèrent de pousser leur cri d'alarme que lorsque le Vautour se fut envolé.

Le Parc National compte 7 espèces de Hiboux. Deux d'entre elles, les plus grandes, *Ciccaba nigrolineata* et *Pulsatrix perspicillata,* peuvent être considérées comme ennemies des *Psarocolius* que j'étudie ici. Chapman a soupçonné *Pulsatrix perspicillata* d'être prédateur nocturne des nids de *Zarhynchus.* Dans la zone tropicale du Parc National, où *Pulsatrix perspicillata* seulement se rencontre, je n'ai personnellement trouvé aucune indication d'attaque nocturne sur cette espèce ou sur *Psarocolius decumanus.* Toutes les colonies de *Psarocolius decumanus,* qui furent contrôlées durant cinq cycles de reproduction, sont restées intactes. Par contre, les gorges profondes et humides du nord de la Cordillère et jusqu'à la lisière de la forêt humide tropicale, 30-40 % des nids de *Psarocolius angustifrons* avaient été pillés de nuit par des Rapaces ailés.

Malgré de nombreuses stations nocturnes, je n'ai vu qu'une seule fois un grand Oiseau, au vol silencieux, aborder à un nid de *Psarocolius angustifrons.* Il est vraisemblable qu'il s'agissait d'un Hibou, mais il est impossible de l'affirmer. *Ciccaba nigrolineata* étant un Oiseau hygrophile,

sténoïque et strictement lié au biotope dans lequel j'ai trouvé les nids pillés de *Psarocolius angustiifrons*, il faut admettre qu'il est bien l'auteur de ces dévastations. Les observations de Chapman concordent avec les miennes (v. photo). Tous les nids de *Psarocolius angustiifrons* pillés de nuit avaient été troués de l'extérieur; la perforation ronde avait un diamètre de 4-5 cm environ. Il est probable que les nids sont perforés avec le bec et non avec les griffes comme le dit Chapman: quelques tiges avaient été coupées net. De plus, il n'est pas possible d'admettre qu'un rapace puisse, suspendu au nid par une patte faire avec l'autre une perforation parfaitement ronde.

Certaines colonies, établies toujours dans un même arbre, perdent ainsi chaque année leurs premiers nids; les nids des pontes de remplacement n'endurent pas ou en tous cas beaucoup moins de dégâts. La raison probable en est que *Ps. angustiifrons* est le nicheur le plus précoce dans la forêt humide tropicale. Au fur et à mesure que la période de reproduction avance, un choix plus grand s'offre aux Rapaces spécialisés dans le vol des oeufs de telle sorte qu'à l'époque de la construction des nids de remplacement la nécessité de piller seulement les nids de *Ps. angustiifrons* n'existe plus. Et de plus, dès le début de la saison des pluies les grands Insectes (Coléoptères et Sauterelles géants, Sphingides, etc...) que *Ciccaba nigrolineata* capture volontiers au vol, apparaissent en masse.

Ce n'est qu'après la ponte que commence le pillage des nids; chaque nuit 2-3 nids sont détruits et après 6-8 nuits successives les 16 nids d'une colonie étaient tous détruits. Dans des nids fraîchement pillés les coquilles brisées se voyaient en général de l'extérieur, ce qui montre que le contenu des oeufs avait été mangé dans le nid même. Il semble que les nids occupés par des jeunes déjà plus ou moins grands ne sont plus pillés.

Le fait que les nids, en forme de bourse, sont attachés à de fins rameaux les fait pendre perpendiculairement; ils sont ainsi protégés largement contre les Serpents arboricoles et les Mammifères rapaces. L'Ecureuil *Scirus griseogena* peut à peine être considéré comme un prédateur bien que j'aie un jour vu un mâle de *Ps. angustiifrons* chasser un de ces Rongeurs qui s'approchait de l'arbre portant les nids.

Au cours de longues stations auprès de colonies de *Ps. angustiifrons* j'ai observé, à deux reprises, la présence d'une Martre géante *(Tayra barbara)*, animal diurne vivant surtout sur le sol, en dessous de l'arbre, sans que *Ps. angustiifrons* s'en soit préoccupé.

Je n'ai pu vérifier si l'odeur musquée prononcée dégagée par les deux espèces de Conotos ont un effet répulsif sur les Mammifères prédateurs. En tout cas, mon chien de chasse ne ramassait qu'à contrecoeur les *Psarocolius* abattus.

Chaque année, de nombreux nids de *Ps. angustiifrons* établis à peu de hauteur, sont détruits par les visiteurs dominicaux du Parc National. Les nids de *Ps. decumanus*, au contraire, construits au haut des arbres, sont à peine menacés par l'homme.

X. Ectoparasites

Les Diptères-Ectoparasites ne semblent pas s'attaquer à *Ps. angustifrons* tandis que les jeunes au nid de *Ps. decumanus* sont parasités par les larves de la Mouche Philornis, comme nombre d'autres Oiseaux de la zone tropicale. D'après E. G. Vogelsang & Alberto Fernandos Yepez, *Philornis angustifrons* se trouve au Venezuela des environs de Maracay (Etat Aragua) jusqu'à l'Orénoque, entre O et 1000 m. Ce sont surtout des espèces de la famille des Ictérides qui sont le plus abondamment parasités. Notamment *Icterus icterus, Cacicus cela, Holoquiscalus lugubris, Molothrus bonarensis, Psarocolius decumanus.* (Mais aussi: *Pitangus sulfuratus, Mimus gilvus, Spermophila intermedia, Sycalis flaveola, Thraupis virens).*

Vogelsang et Yepez affirment que dans les environs immédiats de Maracay les parasites sont si abondants qu'on ne trouve pratiquement pas de jeune au nid des espèces citées qui ne soit parasité. Un jeune *Mimus gilvus* fut attaqué par 20 larves sans qu'il en resta de traces durables. Ce n'est que dans des élevages de jeunes Canaris, parasités chacun par 5-8 larves, que des cas mortels ont été constatés. Personnellement j'ai trouvé sur un jeune *Ps. decumanus,* âgé d'environ 9 jours, deux larves enkystées, de la grosseur d'un haricot, qui avaient occasionné des tumeurs sérieuses. Trois jours plus tard les parasites abandonnèrent leur hôte et allèrent se transformer en pupe dans l'épaisseur du nid. Il semble que les larves de *Philornis* quittent leur hôte avant le début de la poussée des plumes. D'après Vogelsang et Yepez toutes les parties du corps sont parasitées.

La durée de la pupaison jusqu'à éclosion des imagos est de 8-9 jours.

Les Mallophages recueillis sur *Ps. decumanus* et *Ps. angustifrons* au cours de mes observations ont été confiés pour étude à St. v. Kéler, du Musée Zoologique de Berlin.

Voici la communication qu'il m'a fait parvenir:

Les Mallophages des espèces de *Psarocolius* sont très imparfaitement connus. La seule espèce dont des Mallophages sont connus est *Ps. decumanus;* deux espèces de Mallophages en ont été décrites: *Colpocephalum albonigrum* Giebel et *Bizarrifrons magus* (Nitzsch). *Colpocephalum albonigrum* Giebel, Insecta Epizoa, 1874, p. 366, n'est connu que par la description originale. On continue à la citer comme »Colpocephalum« bien que ce ne soit certainement plus un Colpocephalum dans sa conception actuelle. La description peut aussi bien s'appliquer aux nombreux Myrsidae récoltés par le Dr. Schäfer sur *Ps. decumanus* et *angustifrons* qu'à une espèce de *Psittacobrosus* récoltée sur ces Oiseaux mais provenant d'un Psittacide. En présence de notre connaissance insuffisante des Mallophages de *Psarocolius* on peut certainement croire qu'en plus des Myrsidae, que je viens de citer, *Ps. decumanus* abrite une autre espèce amblycère à laquelle la description de Giebel pourrait s'appliquer sans trop de doute.

L'identification des Myrsidae qui m'ont été soumis ne sera possible qu'à l'aide d'un matériel abondant de Mallophages récoltés sur les *Psarocolius,* en séries se complétant mutuellement; ce n'est ainsi que la question de *Colpocephalum albonigrum* pourra être élucidée.

Dans le matériel reçu *Bizarrifrons magus* (Nitzsch), (Syn. ambigus Giebel) est représenté par plusieurs exemplaires. La récolte démontre pour la troisième fois que l'hôte de cette espèce est *Ps. decumanus.* Jusqu'à présent aucun Mallo-

phage n'avait été décrit ni même signalé de *Ps. angustifrons,* mais votre envoi comprend une bonne série de Myrsidae d'espèce identique à ceux cités plus haut du *Ps. decumanus.* Les deux séries renferment de nombreux ex. à tous les stades de développement, ce qui permet d'admettre que cette espèce parasite deux hôtes différents. Une certitude ne pourra toutefois être obtenue que par des récoltes nouvelles. *Bizarrifrons magus* n'a pas été trouvé sur *Ps. angustifrons,* il semble donc que ce parasite ne vit que sur un seul hôte. Il reste à vérifier si les Mallophages trouvés par Paine (1917) sur *Zarhynchus wagleri* et *Cacicus uropygialis microrhynchus* sont identiques à *Bizarrifrons magus* (Nitzsch).

XI. Alimentation

Bien que les deux espèces puissent être dites omnivores, il existe des différences spécifiques sérieuses en ce qui concerne leurs préférences pour un régime végétal ou animal. Ceci ressort d'une comparaison entre leurs appareils digestifs. *Psarocolius decumanus,* qui se nourrit essentiellement de fruits, et qui entreprend souvent des vols à longue distance pour trouver cette nourriture, a un estomac typique, à parois musculaires minces, d'une épaisseur de ± 4 mm. Par contre, *Psarocolius angustifrons,* dont la nourriture, qu'il trouve dans ses environs immédiats, est presqu'exclusivement animale, a un estomac à parois beaucoup plus musculaires de ± 10 mm d'épaisseur.

Les deux espèces ont un oesophage très extensible, comme aussi une langue fourchue permettant la capture des petits Insectes et l'absorption du nectar de fleurs à grande corolle (mais aussi des fleurs de Bananiers). Ils boivent directement tout en rejetant la tête en arrière. Les deux espèces ont une préférence marquée pour les fleurs blanches, en entonnoir vertical, de l'arbre Balso *(Ochroma lagopus)* abondant dans toutes les forêts tropicales humides (zone de contact), surtout au large des chemins. Ces arbres fleurissant pour la plupart lors du début de la période de reproduction, ce sont à ce moment surtout des jeunes *Psarocolius angustifrons* (à bec et front jaunes) qui n'ont pas encore été admis dans la communauté, qui visitent les fleurs. C'est un spectacle admirable que de voir ces grands Oiseaux s'abreuver aux corolles, donnant eux aussi l'aspect de fleurs.

Psarocolius decumanus visite les arbres en fleurs dispersés souvent sur de vastes étendues de son habitat. Les arbres à corail (Erythrina), utilisés partout comme arbre d'ombrage dans les plantations de Cacaoyers et de Caféiers, sont régulièrement visités par les bandes d'Oropendola noirs. Dans la forêt humide restée sauvage par contre, où l'élément végétatif prime, les arbres à fleurs sont extrêmement rares.

Psarocolius decumanus cause des dégâts considérables dans les plantations de Bananiers et de Cacaoyers. Les cabosses du tronc des Cacaoyers semblent particulièrement les attirer pour éprouver leur bec long et pointu; ceci non pas tant pour apaiser leur faim, que par simple



Cabosses de Cacao picorées par *Ps. decumanus*

fantaisie, ils perforent aussi les fruits turgescents, au grand détriment des planteurs.

Dans la recherche de sa nourriture *Psarocolius decumanus* se montre très rapide et mobile; il ne vient que très rarement au sol. *Psarocolius angustifrons* procède de façon plus systématique et plus réfléchie: il passera des heures à explorer un espace restreint. S'accrochant à la manière des Pics ou des Thraupides il examine, tête penchée, chaque tige, chaque feuille séchée (Cecropia, Heliconia, etc . .), chaque racine aérienne et plonge son bec dans chaque entonnoir de Broméliacée. Le bec pointu est sans cesse en mouvement, enfoncé brusquement puis ouvert avec précaution. Il recherche souvent aussi en bande sur le sol les nombreux Insectes qui se sont concentrés au bord des chemins, et souvent l'on voit plusieurs femelles poursuivre un même Insecte. Lorsqu'il s'agit d'une grande Sauterelle verte, c'est une joyeuse chasse, avec bonds.

De même lors de la poursuite des Grenouilles terrestres *Atelopus cruciger*, où aggressivité et réactions d'effroi se mêlent. Lorsque l'Amphibien est pris il est d'abord battu durant quelques minutes contre du bois pourri: une fois ramolli il est avalé en entier. Il en va de même pour de grands Insectes.

L'analyse du contenu stomacal d'une vingtaine d'exemplaires de chaque espèce a donné le résultat que voici:

Psarocolius decumanus: nourriture peu variée; à peu près la moitié des estomacs étaient remplis de pulpe de fruits et de gros noyaux (ces derniers seront régurgités). Le restant était composé d'environ 80% de pulpe de fruits et 20% de petits Insectes, en majorité des Coléoptères à chitine dure et luisante. Quelques estomacs examinés vers le milieu de la journée étaient entièrement vides ce qui permet de croire à une grande activité digestive.

Psarocolius angustifrons: nourriture très variée. Deux contenus stomacaux seulement se composaient à peu près exclusivement de baies du Figuier Etrangleur et de pulpe de fruits de Cecropia dont les petites graines gélatineuses se retrouvent dans les excréments (*Psarocolius angustifrons* contribue ainsi à la dispersion rapide des Cecropia, grâce auxquels les blessures de la forêt sont rapidement pansées — apparition des taillis secondaires). Tous les autres estomacs contenaient uniquement, ou du moins jusqu'à 90% environ de grands Insectes ayant jusque 15 cm de long (Phasmides et Hétérocères des familles les plus diverses); des débris de Grenouilles furent trouvés à diverses reprises.

XII. Voix et émission mécanique de sons

La différence biologique de deux espèces de *Psarocolius* s'exprime surtout en les sons qu'elles émettent.

A ce propos il me semble particulièrement symptomatique que les sons émis pendant la période nuptiale et ceux produits lors de la garde ou la

défense du nid par *Zarhynchus wagleri,* selon Chapman (1928) et *Gymnostinops montezuma,* selon Skutch (1954), correspondent sensiblement avec ceux de *Psarocolius decumanus* en ce qui concerne la tonalité et l'amplitude du son. Il est remarquable que ce sont précisément les sons les plus compliqués (chant nuptial) qui se ressemblent chez trois espèces présentant pourtant des différences spécifiques accentuées. Dans leurs caractères généraux ils présentent de grandes analogies alors qu'on pouvait s'attendre au contraire à de grandes différences.

Il est à noter que les Oiseaux observés par Chapman et Skutch sont, tout comme *Psarocolius decumanus,* des espèces tropicales qui habitent principalement des terrains ouverts et ont un grand rayon d'action.

Les cris de *Zarhynchus* décrits par Chapman comme «loud, varied and frequently uttered» et de *Gymnostinops* notés par Skutch comme «amazingly varied» se retrouvent chez *Psarocolius decumanus,* mais surtout durant la période de reproduction. Le reste de l'année *Psarocolius decumanus* est relativement silencieux; les communications entre Oiseaux sont essentiellement basées sur la vue contrairement à *Psarocolius angustifrons.* Celui-ci émet durant toute l'année son cri, ce qui n'est pas le cas chez *Psarocolius decumanus* qui manifeste ses sentiments par des mouvements caractéristiques. C'est aussi le cas chez *Zarhynchus wagleri* et chez *Gymnostinops montezuma.* Voici la liste des sons vocaux émis par ces deux espèces qui ressemblent à ceux de *Psarocolius decumanus:*

1) cri d'entente: «tchac» — émis à pleine voix par les deux sexes de *Ps. decumanus* dans leurs relations sociales.
2) cri d'alarme: «kak» fort et sec, émis par les deux sexes «in actual or suspended danger» (Chapman). Il peut se répéter rapidement plusieurs fois: «kak-kak-kak . .». En plus nous avons noté chez *Ps. decumanus* un «kau-ik» plus mélodieux.
3) cri d'effroi: il consiste en un cri aigu et pénétrant, «agonised scream» (Skutch) et n'est émis qu'en cas de grand danger. Personnellement je ne l'ai entendu qu'une seule fois chez *Ps. decumanus.*
4) cri de becquée: identique chez toutes les espèces d'Oropendola, y compris *Ps. angustifrons* — il consiste en une sorte de roucoulement ou piaillement («high pitched quivering»-Skutch).
5) cri de colère: «tchériie» — «high pitched whine» (Skutch), émis par les femelles durant la construction du nid ou pour défendre celui-ci.
6) cri de combat des mâles: il consiste en des claquements de bec et des cris ronflants avec menaces à l'égard de rivaux — il est souvent émis entre un combat et une fuite.
7) cri préliminaire à la pariade des mâles: consiste en des claquements de bec et ronflements au cours des préliminaires à l'accouplement (observé chez *Ps. dec.* uniquement).
8) cri de territoire; et

9) cri nuptial des mâles: ces deux cris sont similaires et seront décrits plus loin — il semble chez *Ps. decumanus* que leur développement se fait de façon latente.

Comme c'est le cas chez *Zarhynchus wagleri* et *Gymnostinops montezuma,* le son mélodieux guttural et le cri subsidiaire finit par un «explosive crash» (Chapman). Les sons émis par ces trois espèces sont peu variés comparés à ceux de *Ps. angustifrons.* Ils sont cependant plus prononcés, plus perçants, plus dissonnants, plus tropicaux.

Les «wingnotes» que mentionne Chapman pour les mâles de *Zarhynchus wagleri* ont aussi été entendus chez *Ps. decumanus.* Elles rappellent vaguement le bruit lourd produit par les Vanneaux. Il semble que ces bruits non vocaux sont produits par l'étalement des rémiges pendant des battements d'ailes relativement lents mais très accentués. Un battement rythmique des ailes, avec exposition de la queue jaune transparente est caractéristique. Ce vol typique peut être produit à volonté. C'est le plus souvent pendant la période de reproduction qu'on peut l'observer et aux environs immédiats du nid. Cette manifestation imposante assure aux mâles, leur prédominance dans la colonie. Ce genre de vol est utilisé par le mâle pour chasser des intrus de l'arbre où se trouvent les nids, mais a aussi quelque signification sexuelle lorsque le mâle, en pleine excitation, vole vers les nids et s'y accroche en émettant son cri nuptial. J'ai également entendu ces bruits chez *Ps. decumanus* durant la poursuite de femelles.

Psarocolius angustifrons.

Chez le mâle de *Ps. angustifrons,* où les facteurs auditifs sont beaucoup plus importants dans les rapports sociaux, le vol «imposant» s'observe également. Le son émis est toutefois plus grave.

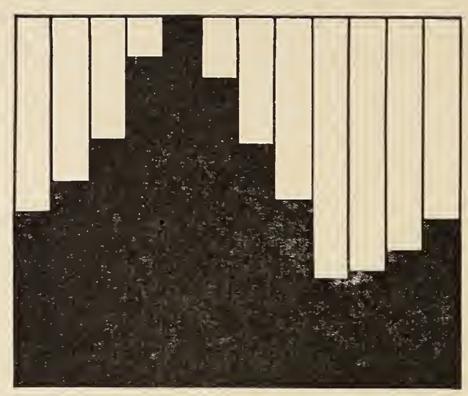
Etant donné les relations sociales plus étroites des Oiseaux des forêts humides tropicales, sans caractéristiques primitives, ce vol a cessé, chez *Ps. angustifrons,* d'être lié à la reproduction. Il s'en suit que les bruits s'entendent aussi en dehors de cette période; ils servent à marquer la présence du mâle et par suite à délimiter le territoire et à maintenir la colonie.

Les sons émis par cet Oiseau à vie cachée sont forts différents de ceux de *Ps. decumanus,* espèce la plus voisine dans le genre *Psarocolius,* qui elle a, nous l'avons vu, maints traits communs avec *Zarhynchus wagleri* et *Gymnostinops montezuma.*

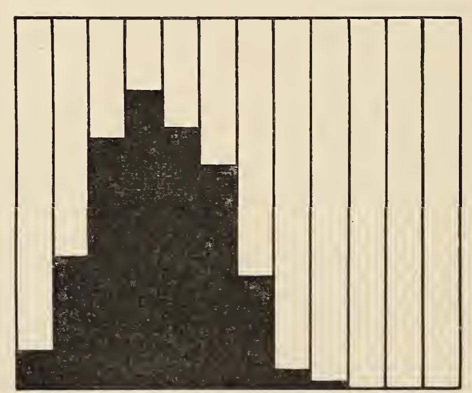
Le vocabulaire très varié de *Ps. angustifrons* témoigne d'une haute valeur d'adaptation (vols peu étendus, en un milieu où peu d'ennemis le menacent, sociabilité exceptionnelle). La disposition musicale de cet Oiseau subtropical est telle qu'elle peut faire penser à un rapprochement fonctionnel aux chants des Passereaux des climats tempérés. Une autre différence fondamentale entre *Ps. angustifrons,* s'orientant à l'ouïe, et les espèces tropicales d'Oropendola citées plus haut, s'orientant à la vue, réside dans le fait que les premiers possèdent un cri de reconnaissance (voir plus loin).

Chez *Psarocolius angustifrons,* nous avons pu reconnaître les cris suivants:

1) cri d'entente: un «quïc, quïc», à résonance profonde, émis au cours de la recherche en commun de nourriture, pour signaler la découverte d'un endroit favorable. Il se transforme en un
2) cri d'appel: bisyllabique, «quïc-ki» aigu, à la suite duquel les autres Oiseaux du groupe volent en général aussitôt vers le point signalé;
3) cri de reconnaissance: un «ku» ou «ku-ku» clair, émis sans interruption par tous les individus d'un groupe lorsqu'ils cherchent sur un large front de la nourriture dans un fouillis de végétation. Ce cri n'entraîne pas de réaction; il sert apparemment seulement à maintenir ensemble le groupe;
4) cri d'avertissement: un caquetage intensif. Lorsqu'il retentit soudain, tous les Oiseaux du groupe se tiennent prêts à s'envoler. Ils restent immobiles jusqu'à ce qu'ils entendent le
5) cri d'alarme: celui-ci est un «chak-chak», sec, très fort, (rappelant celui de *Ps. decumanus,* mais plus sourd et plus puissant); les Oiseaux prennent la position de vol ou même s'envolent déjà;
6) cri d'effroi: un «gaïk, gaïk» clair, perçant. Il provoque l'envol brusque et en masse, les Oiseaux se précipitant sous un couvert;
7) cri de combat et de colère: grondement et un sifflement à bec grand ouvert, rappelant celui des Serpents. Il est émis par les femelles durant les disputes accompagnant la construction des nids, comme aussi par tous les membres de la colonie lorsqu'ils vont occuper leur emplacement de nuit;
8) cri de caresse: des chuchotements doux, rarement des ronflements, émis au cours des soins de toilette en commun;
9) cri de becquée: un «kwèk, kwèk» nasal, long, émis lors de la becquée par les jeunes et par les parents;
10) cri des jeunes au nid: piaillements qui s'entendent des nids;
11) cri des jeunes ayant quitté le nid (aussi longtemps qu'ils ne volent pas parfaitement): un «kik» perçant émis à intervalles réguliers, se transformant plus tard en le cri d'entente «quïc, quïc»;
12) cri des jeunes: ressemble au cri numéro 9, mais est beaucoup plus étiré. Il est émis par les jeunes jusqu'au commencement de la nouvelle période de reproduction;
13) chant des jeunes: n'a aucune fonction et consiste en un léger jacassement rappelant celui des Perroquets. Il est émis au cours de la première année, souvent d'une façon continue; le bec est ouvert, les ailes tombantes;
14) chant des femelles: il ressemble au cri de territoire des mâles (accent tonique sur la troisième syllable) et consiste en une suite de tons très doux. Il n'est émis qu'au début de la période de construction des nids et peu avant l'envol des jeunes, et seulement sous l'effet d'une excitation;



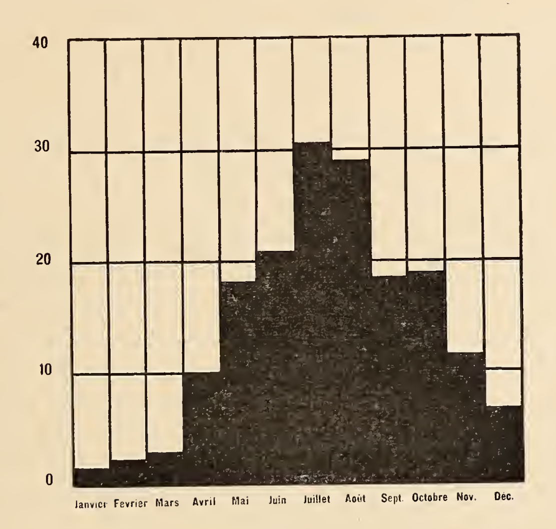
Activité vocale de *Ps. decumanus* au cours du cycle annuel (schéma). Chaque colonne donne par mois le total des chants de mâles entendus au cours de cinq années d'observations.



Activité vocale de *Ps. angustifrons* au cours du cycle annuel (schéma). Chaque colonne donne par mois le total des chants de mâles entendus au cours de cinq années d'observations.

15) cri de territoire, et

16) chant nuptial des mâles. Ils consistent en une suite rapide de tons clairs mélodieux, qui seront décrits plus loin, dans le chapitre consacré à la parade nuptiale. Ils n'atteignent leur perfection qu'après des mois, parallèlement aux démonstrations qui les accompagnent.



Moyenne mensuelle des précipitations à Rancho Grande 1941—1944, d'après W. Beebe et J. Crane.

XIII. Comportements pré-nuptiaux — Fondation des Colonies

Psarocolius decumanus:

Chez la plupart des espèces d'Oiseaux de la zone tropicale uniformément macrotherme, l'activité reproductrice est essentiellement déclenchée par le passage brusque de la saison sèche à la saison des pluies. Dans la zone subtropicale, toujours humide, c'est la température qui agit. Chez les femelles de *Ps. decumanus* il semble que le taux d'humidité de l'air soit le plus important stimulant. La température, qui dans les promontoires de la Cordillère côtière, s'élève régulièrement durant le mois de février, et qui atteint son maximum en mars—avril, ne suffit en tout cas pas à les inciter à bâtir leurs nids.

Il est certain que le cycle de reproduction n'est pas influencé par la longueur du jour.

Par contre, dans le domaine du Parc National, les «Nortes» incitent chaque année les Oiseaux à nidifier. Les «Nortes» sont des averses, en

général locales, déterminées par des courants froids (courants polaires) venant d'Amérique du Nord, et qui en janvier et février (saison sèche), tombent principalement sur le flanc nord de la Cordillère côtière. Aussitôt qu'après ces «Nortes» la température extérieure s'élève et que les ravins encaissés sont baignés dans un «climat de serre», l'activité nidificatrice commence subitement chez *Ps. decumanus* (ces «Nortes» ont la même influence sur *Ps. angustifrons*). Les flancs secs sud de la Cordillère côtière, exposés au soleil, ne sont en général pas arrosés par ces «nortes»; aussi la construction des nids y commence, le plus souvent, quelques semaines plus tard.

J'ai noté des dates très précoces dans les forêts toujours humides et chaudes de la région d'Aroa (Etat Jaracuy): le 15 janvier les premiers nids de *Ps. decumanus* y étaient déjà achevés.

Dès avant le début de la construction des nids, on observe chaque année, dans les arbres portant encore des nids de l'année précédente, des mâles isolés (dominateurs) venant d'autres colonies. Ils sont très méfiants au début et ne se montrent que le matin et le soir, ne restant souvent que quelques minutes. Ils font déjà entendre leur cri de territoire pour attirer les femelles, mais ce n'est que 5—10 jours plus tard qu'ils sont accompagnés des premières femelles. Celles-ci, pendant cette phase prénuptiale, restent généralement passives dans la couronne de l'arbre de nidification et ne s'intéressent que rarement aux anciens nids. Exceptionnellement elles apportent déjà des matériaux; mais en général elles les abandonnent après quelques minutes.

Alors que les mâles ont déjà «pris possession» de l'arbre et y montent la garde pendant des heures parfois, les femelles vont et viennent longtemps encore sans aucune méthode.

8—10 jours plus tard les associations se sont définitivement constituées. Mais plus tard encore des individus des deux sexes peuvent fort bien les rejoindre.

Dans la zone sud de contact des deux espèces, la reconstitution en 1954, d'une colonie de *Ps. decumanus*, qui existait depuis des années, s'opéra comme suit:

25. 2. 54:

7.27h — un groupe important de *Ps. angustifrons*, qui ne nidifie pas encore et auquel sont associés 2 mâles adultes de *Ps. decumanus*, explore lentement, à la recherche de nourriture, l'étage moyen de la forêt. Il arrive par hasard, à une cinquantaine de mètres de l'ancien arbre à nidification d'une colonie de *Ps. decumanus*, où se trouvent encore deux nids de l'année précédente. Instantanément les mâles *Ps. decumanus* se séparent du groupe, quittent l'étage moyen et vont s'installer dans la cime de l'arbre, émettant à deux reprises leur cri de territoire. Ils y restent une dizaine de minutes et s'envolent ensuite, l'un derrière l'autre, en direction de la vallée. (Il n'est pas possible de dire s'ils n'avaient pas déjà visité l'arbre les jours précédents).

26. 2. 54:

7 à 9 h. — les deux mâles de *Ps. decumanus* montent la garde dans l'arbre de nidification; durant la première heure j'ai observé qu'indépendamment l'un de l'autre ils se sont envolés quatre fois vers la vallée et sont ensuite revenus dans l'arbre.

8.15h — les deux mâles sont de nouveau de garde. De mon observatoire je vois passer, à 600 m environ dans la vallée, un groupe d'au moins 50 *Ps. decumanus*. Les deux mâles volent aussitôt vers cet essaim et s'y associent.

8.18h — les deux mâles et six femelles portant toutes des matériaux dans le bec, venant de l'endroit où j'ai observé l'essaim, volent vers l'arbre de nidification. Le groupe s'installe dans la cime de l'arbre. Tandis que les deux mâles émettent 2-3 fois leur cri de territoire, les femelles laissent tomber leurs matériaux.

8.42h — tous les Oiseaux s'envolent vers la vallée.

3. 3. 54:

18 femelles déjà ont rejoint les 2 mâles et la construction des nids commence.

Psarocolius angustifrons:

La comparaison de nombreuses observations ont montré que l'activité nidificatrice chez *Ps. angustifrons* dépend grandement des conditions extérieures; tant au point de vue du rythme qu'à celui de la date où elle débute. Ces Oiseaux qui recherchent l'humidité réagissent, en effet, aux moindres variations climatiques: aussi bien celles qui résultent du taux d'humidité de l'air que celles qui découlent de la température extérieure. Aussi peut-on constater qu'il est de règle pendant les années sèches, que les populations vivant le plus bas sur les flancs nord toujours humides de la Cordillère sont les premières à entamer la construction des nids (et cela simultanément avec *Ps. decumanus*). Puisqu'il règne constamment dans cette région des températures élevées, ce sont presque toujours des pluies locales (les «Nortes» dont j'ai déjà parlé) qui déclenchent des activités nidificatrices précoces. Il arrive souvent, dans la zone inférieure de la forêt humide de montagne, que les Oiseaux travaillent déjà activement à leurs nids alors que cette phase ne débutera que quelques semaines plus tard en zone subtropicale. Mais s'il intervient des périodes de sécheresse avant le début de la grande saison des pluies, les nids de *Ps. angustifrons,* même à moitié terminés, sont souvent abandonnés, alors que l'activité de *Ps. decumanus* ne connaît pas d'arrêt. Il s'en suit que dans le nord peu de pontes hâtives arrivent à bonne fin.

Sur les flancs sud secs de la Cordillère, par contre, la construction des nids commence généralement au début de la grande saison des pluies, plus tard donc que dans la forêt humide de montagne subtropicale.

Si la saison des pluies commence fort tôt, les périodes de reproduction débutent presque en même temps sur les deux flancs de la Cordillère, alors que dans la forêt toujours humide de montagne la nidification n'a pas encore commencé en raison de la basse température. J'ai observé un cas extrême en 1952: la plupart des nids des colonies du flanc sud contenaient des jeunes alors que dans la forêt humide de montagne la nidification commençait à peine. En résumé on peut dire que dans les biotopes à basse altitude des deux flancs de la Cordillère côtière, le début de la nidification, dans les biotopes les plus inférieurs, est essentiellement conditionné par le taux d'humidité, comme c'est le cas chez la plupart des espèces tropicales.

Dans la forêt humide subtropicale (optimum pour l'espèce), le début des activités nidificatrices semble au contraire être déterminé par l'augmentation de la température extérieure. Tel est le cas après la période la plus froide (janvier à mi-février). Dans la zone subtropicale la construction des nids commence donc déjà en saison sèche, où les brouillards sont il est vrai encore fréquents. Le début de la grande saison des pluies, toujours accompagnée de fortes baisses de la température, agit brutalement, arrêtant provisoirement la construction des nids. Si la température remonte, on constate en général une forte accélération de la construction; de nouveaux nids s'ajoutent à la colonie et celle-ci devient de plus en plus importante.

Chez *Ps. angustifrons,* l'activité pré-nuptiale débute dès après la mue. D'octobre à décembre on peut noter, par temps ensoleillé et température élevée, de vrais comportements pré-nuptiaux, tandis que si le thermomètre descend sous 17° C, les relations sont celles de «l'hiver».

D'octobre à janvier l'étendue des territoires fréquentés est en général le double de celle des territoires occupés en période de reproduction proprement dite. Lorsque débute, en février, la formation des associations isolées par division des essaims primaires, l'intérêt pour les anciennes colonies s'éveille mais ceci ne dure souvent que quelques minutes. Ceci s'observe uniquement durant les heures d'activité, alors que les essaims se rassemblent au voisinage des routes, à la recherche de nourriture. C'est à cette époque qu'on entend souvent le cri de territoire.

Les mâles dominateurs semblent attirés par les nids de l'année précédente. C'est donc aussi d'eux que vient l'initiative de la fondation de la colonie. On remarque maintenant une certaine excitation chez les femelles, que l'activité des mâles attire vers l'arbre; de plus, le chant (cri de territoire) émis par le mâle éveille leur instinct de nidification. On a l'impression que les femelles, venues plutôt accidentellement à l'arbre, reconnaissent les anciennes colonies. Elles se précipitent vers les rameaux extérieurs, pendants, et commencent à travailler sur les lacis restant de l'année précédente.

Dès les premiers jours de la période pré-nuptiale, on remarque qu'au voisinage des nids les femelles sont beaucoup plus méfiantes que les mâles. Lorsqu'on s'approche les femelles s'envolent tout en alertant. Les mâles adultes par contre restent en général tranquillement en place. Ce n'est que si les femelles ne reviennent pas qu'ils s'envolent à leur tour et rejoignent les groupes cherchant de la nourriture.

En résumé, on peut dire, que l'activité pré-nuptiale est plus intense pendant les après-midis, qui sont plus chaudes, que pendant les matinées. Les parades nuptiales sont beaucoup plus fréquentes sur les flancs sud de la Cordillère, exposés au soleil, que sur les flancs nord. C'est la température et non la luminosité qui détermine les activités. Les nids commencés durant la période pré-nuptiale sont souvent abandonnés. Lorsque la période de nidification proprement dite a débuté, la plupart des femelles construisent un nid nouveau.

Les annotations qui suivent rapportent les comportements d'une colonie observée près de Rancho Grande:

28. 10. 53:

Depuis plusieurs jours, par beau temps, je note le cri nuptial (cri de territoire) d'un mâle adulte dans son territoire. Il ne prête aucune attention à l'arbre de nidification.

15. 11. 53:

Matin ensoleillé, sans vent.

8h — Un groupement cherche de la nourriture au bord de la route.

8.05h — Le mâle dominateur vole vers le centre de l'arbre de nidification et émet cinq fois son cri nuptial.

8.07h — Deux femelles le rejoignent.

8.08h — Cri nuptial du mâle. Les deux femelles s'agitent et s'envolent vers des branches de la périphérie de l'arbre.

8.10h — Cri nuptial du mâle. Quatre autres femelles le rejoignent.

8.15h — Cri nuptial du mâle. Cependant que les six femelles (toutes adultes) s'occupent des nids de l'année précédente. Un jeune mâle vient mendier de la nourriture chez sa mère qui travaille activement au nid; comme elle ne réagit pas il va se poser au milieu de l'arbre à deux mètres du mâle dominateur et crie d'une voix rauque.

Du 16. 11. 53 au 19. 12. 53:

Temps en général froid et brumeux. Aucune activité pré-nuptiale.

20. 12. 53:

Matin brumeux, sans vent.

7.50h — Le groupement voyage à environ 150m de l'arbre dans le sous-bois. Le mâle vole vers l'arbre, y émet une fois son cri nuptial et rejoint aussitôt le groupe.

1. 1. 54:

Après-midi ensoleillée, sans vent.

17.10h à 17.15h — Le mâle se trouve dans l'arbre et crie trois fois; aucune femelle n'est en vue.

17.17h — Dix femelles sortent du sous-bois et commencent à nidifier.

2. au 8. 1. 54:

Temps brumeux froid; aucune activité pré-nuptiale.

9. 1. 54:

16h — J'entends cinq fois le cri nuptial du mâle se trouvant dans l'arbre; dix femelles nidifient autour de lui.

Après-midi ensoleillée chaude.

12. 1. 54:

Temps ensoleillé, humide, chaud.

7 à 7.20h — Cri nuptial du mâle dans l'arbre; aucune réaction des femelles cherchant de la nourriture aux environs. Je m'approche, le mâle s'envole; mais un jeune mâle vient se poser dans l'arbre et crie d'une voix rauque. Le mâle adulte revient aussitôt en vol de menace; il entraîne derrière lui 10-12 femelles. Le jeune mâle cesse de crier; le mâle adulte s'accroche à un nid ancien et émet à pleine voix son cri nuptial; les femelles se dispersent et commencent à travailler aux nids: le tout dure environ 5 minutes. Le mâle s'envole alors, suivi de toutes les femelles; ils ne sont plus revenus dans leur territoire au cours de cette journée.

13. et 14. 1. 54:

Temps pluvieux, nébuleux; basse température: le territoire semble abandonné.

15. 1. 54:

Temps ensoleillé, humide, chaud.

7.45 à 8.00h — Cris nuptiaux ininterrompus du mâle dans le centre de l'arbre;

deux mâles jeunes sont présents dans le voisinage. Trois femelles arrivent avec du matériel pour le nid et commencent à bâtir avec des brindilles sèches. Mais elles laissent souvent tomber celles-ci. Neuf autres femelles nidifient comme d'habitude.

16. 1. 54:

Matin froid, humide.

7 à 8.30h — Tout d'abord, ni cri nuptial ni activité aux nids; tout l'essaim cherche de la nourriture à proximité de l'arbre.

8.05h — Un jeune mâle qui vient encore mendier de la nourriture auprès de sa mère émet ses cris rauques près de la route. Le mâle adulte répond aussitôt à pleine voix de l'intérieur de la forêt et va se poser au centre de l'arbre tout en continuant à émettre son cri nuptial. Dix femelles suivent aussitôt et vont s'accrocher aux nids anciens. Mais plus de la moitié de l'essaim continue à chercher de la nourriture sur le sol. L'arbre n'ayant à sa périphérie que peu de branches pendantes, deux femelles se livrent un combat acharné jusqu'à ce qu'une des deux s'envole en caquetant et retourne au sol à la recherche de nourriture. Si une brise forte s'élève et gonfle son plumage, le mâle cesse aussitôt de crier. Dans une autre colonie, installée à l'abri du vent, que je visitai à 8.35h, une activité intense se remarquait.

17 au 20. 2. 54:

Temps froid, pluvieux, très venteux. L'arbre semble à nouveau entièrement abandonné.

1. 3. 54:

Début de la construction proprement dite des nids.

XIV. Comportements nuptiaux

Malgré une homologie de principe dans le schéma, il semble que les manifestations nuptiales, hautement ritualisées, marquent la distinction la plus effective entre les deux espèces de *Psarocolius,* et cela en suite de développements divergents. Mais dans la hiérarchie des instincts, les mouvements acquis par hérédité ont bien plus d'analogie que les remarquables manifestations acoustiques. Les attitudes nuptiales motrices sont certainement aussi plus anciennes que les aspects des plumages.

Psarocolius decumanus.

Pendant la période de repos sexuel, cette espèce n'est pas confinée à un habitat déterminé et n'a pas de cantonnement à défendre; aussi le mâle n'a pas en cette période de cri de territoire ni d'appel. Le cri nuptial proprement dit n'a jamais été entendu pendant cette période. On ne commence à l'entendre que peu avant le début de la période de reproduction (janvier), lorsque les mâles visitent les arbres de nidification de l'année précédente et reprennent possession de «leur» territoire.

Les colonies de *Ps. decumanus* se composent en moyenne de 15—30 femelles et de 3—4 mâles. Comme chez nombre d'autres Oiseaux à disproportion sexuelle, les espèces de *Psarocolius* sont polygynes; un mâle féconde plusieurs femelles et il ne s'établit pas de couples définitifs. Les jeunes mâles qui n'ont pas été admis dans la colonie errent au hasard. Cherchant des endroits de nidification ils sont probablement attirés par des colonies déjà constituées et qui les tolèrent.



Colonie de *Ps. angustifrons* comprenant 15 nids, flanc sud de la Cordillère, vers 850 m. En 1953, année très humide, cette colonie fut installée en un endroit relativement sec. En 1954, année sèche, la colonie se déplaça à 200 m de là, dans une gorge humide, après que deux femelles âgées eussent essayé vainement d'installer leur nid dans l'ancien arbre de nidification.

Ps. decumanus émettant son cri de territoire sur une branche horizontale au centre de sa colonie.

Colonie mixte.
Au-dessus: 3 nids de *Cacicus cela.*
En bas: 1 nid mi-achevé de *Ps. ang.*



Ps. decumanus — à gauche: mâle de garde — au centre: une femelle sur son nid mi-achevé.

Colonie mixte:
A gauche: nid de *Ps. decumanus.* A droite: nid de *Ps. angustifrons.*

Je n'ai pas observé de vrais combats. Cependant lors de la fondation ou de la réoccupation d'une colonie, on constate des disputes entre les mâles de la même colonie; mais provocations, sauts dans le vide, poursuites, attaques, prises de bec, cessent en général lorsque la hiérarchie entre les mâles s'est installée. Des disputes nuisibles à la colonie sont évitées par le retrait sans combat.

Lorsque l'établissement des nids est déjà avancé, un seul mâle d'ordinaire domine la colonie; son cri de territoire et son chant nuptial, souvent aisément reconnaissables, et émis le plus souvent de l'arbre de nidification, suffisent en général pour éloigner les mâles biologiquement plus faibles, pour les effrayer et les faire s'envoler ou pour les refouler dans certains points de la cime de l'arbre correspondant à leur rang hiérarchique. Mais en général, durant la période de construction des nids, ces mâles d'appoint ne se risquent pas dans l'arbre de nidification tant que le mâle dominateur est présent; ils font de loin en loin entendre leur voix dans le voisinage de cet arbre.

Les mâles dominateurs manifestent leur domination par une énergie débordante. Ils gagnent le plus souvent l'arbre en un vol d'intimidation bruyant, avec une aisance superbe, marquant un excès de vigueur. Parfois ils survolent à haute altitude l'arbre, pour plonger ensuite presque verticalement vers leur poste de garde. Dans la poursuite acharnée d'autres mâles les battements des ailes se perçoivent jusqu'à 100—150 m.

Les mâles de *Ps. decumanus* sont le plus actifs au début de la matinée et tard dans l'après-midi; mais de par leur fonction de garde on entend souvent leur cri nuptial durant toute la journée. Seuls des vents puissants et de fortes pluies entravent leurs activités.

Cependant, les mâles à plumage vivement coloré de *Ps. decumanus,* font beaucoup moins entendre leur chant nuptial que les mâles à plumage terne de *Ps. angustifrons.* Lorsque les mâles de *Ps. decumanus* sont fortement excités ils n'écoutent même pas les cris avertisseurs de leur propre femelle à l'approche d'un homme, restent dans l'arbre de nidification et continuent leur chant nuptial. Le chant nuptial de *Ps. decumanus,* contrairement à celui de *Ps. angustifrons,* n'est pas une strophe mais consiste simplement en quelques cris; on peut distinguer dans ceux-ci, plus ou moins nettement, le cri de territoire et l'appel nuptial proprement dit. C'est des «postes de garde» (généralement de fortes branches horizontales du milieu de la couronne de l'arbre) que le cri de territoire est émis de préférence. Bien que les deux cris puissent alterner, se succéder immédiatement ou se fondre, le cri de territoire n'est suivi que d'un faible battement des ailes. Au commencement du chant nuptial s'entend souvent le cri de territoire. Il débute par un son aigu, suivi de 3—4 notes mélodieuses en mineur. Pendant ce chant l'Oiseau rabat les rémiges ou les fait vibrer rapidement 5 à 15 fois. Un déploiement complet du plumage ne se constate cependant jamais pendant le cri de territoire. Ce cri ainsi que le bruit des rémiges qui l'accompagne peuvent être représentés par les mots «cheriie — dü dü dü dü wup wup wup wup». Chez les jeunes mâles le



Signature page verse

cri de territoire est parfois émis en position de repos, avec simplement une légère inclinaison du corps, les extrémités des ailes frottant la branche. Cette position ressemble fort à l'attitude nuptiale de *Ps. ang.*

Quoiqu'il y ait une grande variabilité individuelle, j'ai observé que les mâles dominateurs émettent en général plus souvent leur cri de territoire que leur cri nuptial proprement dit.

Les mâles de *Ps. decumanus* ne montent en moyenne la garde que durant 10 à 20 minutes dans leurs arbres respectifs, puis s'en absentent, souvent en accompagnant les femelles, pour une même durée. On peut dire que les mâles dominateurs émettent, durant les temps d'activité maximale leur cri de territoire toutes les trois minutes, soit environ 10-20 fois par heure; durant les heures de midi l'activité vocale diminue considérablement. Tout compris, on peut dire qu'un mâle, en pleine activité sexuelle, chante en moyenne (cri nuptial plus cri de territoire) environ 100 fois par jour, chiffre que *Ps. angustifrons* atteint en une seule heure.

Le chant nuptial parfait des mâles de *Ps. decumanus* est non seulement plus bruyant, plus long et beaucoup plus accentué que le cri de territoire, mais il est en outre accompagné de bruits mécaniques des plus caractéristiques qui en augmentent encore l'effet acoustique. Le tout forme un ensemble splendide témoignant d'une vitalité et d'une énergie exceptionnelles. Les mouvements qui accompagnent le chant sont extravagants.

Comme les mâles de *Ps. decumanus* changent fréquemment de localisation, leur vol vers l'arbre de nidification apparaît souvent comme une cérémonie préparant acoustiquement le cri nuptial. Ce vol d'intimidation accompagné de battements bruyants des ailes, mène presque toujours au but, soit qu'il conduise au poste de garde dans la couronne de l'arbre ou qu'il aboutisse en un virage rapide sur l'un des longs nids. Fréquemment le mâle fait déjà entendre son cri nuptial dès qu'il s'accroche ainsi à un nid cependant fortement bousculé. La pose de l'Oiseau est alors caractéristique: les pattes fortement écartées et les tibias puissants et musclés permettent une prise ferme grâce à laquelle seulement peut se dérouler le processus suivant. Tout le corps culbute brusquement, la tête et l'extrémité des ailes vers le bas. Tout le plumage est alors renversé, la queue se dresse et vibre et le champ des rémiges étalées en éventail sur le dos dessinent un demi cercle. Les longues plumes ornementales de la tête pendent vers le bas et du bec, dirigé en général horizontalement en arrière, s'échappent 4-6 notes flutées mélodieuses d'une péné-

---

Phases successives du cérémonial chez un mâle de *Ps. decumanus:*

1) inspection des environs dès l'arrivée: les pattes sont écartées.
2) le plumage du dos est redressé.
3) début de la révérence.
4) l'Oiseau est suspendu, tête en bas, les ailes sont rabattues.
5) la culbute (paroxysme de cérémonial). Les ailes battent rythmiquement tandis que la queue est rabattue sur le dos.

tration rare. Suit alors le motif principal, quelques notes gutturales, vibrantes et parfois dissonnantes tandis que les ailes vibrant rapidement à crescendo et decrescendo battent 30 à 50 fois. Cette partie du chant nuptial dure 3-5 secondes. Le chant nuptial complet peut s'écrire comme suit: «Tschuudu du du du — Tschuuiii — wup wup wup wup». Durant tout cette cérémonie le plumage est dressé et la queue vibrante rabattue si bien que les parties brun-marron du plumage du dos et du dessous de la queue sont bien visibles. Les yeux bleu-clair, brillant comme des pierres précieuses, attirent l'attention tout autant que la queue jaune et le bec ivoire. Lorsque l'excitation décroît les mêmes mouvements décrits plus haut se répètent mais en sens opposé, les rémiges battent au ralenti pour finalement se rabattre. Et l'Oiseau, secoué sur tout le corps, reprend ensuite sa position initiale.

Ce n'est qu'exceptionnellement que les mâles de *Ps. decumanus,* fort remuants, exécutent cette parade d'amour plus d'une fois à la même place ou au même nid. En moyenne, chez des mâles en pleine activité, elle est observée environ 5 fois par heure ce qui donne une moyenne journalière de 20 à 50 fois maximum.

Bien que les mâles de *Ps. decumanus* ne flattent aucune femelle en particulier, ne les invitant notamment pas à nidifier, et bien que leur parade s'adresse aussi bien à des nids incomplets qu'à des nids déjà achevés, il est incontestable que le cri nuptial influence et active les occupations nidificatrices de toutes les femelles d'une colonie.

J'ai vu à diverses reprises, à l'heure de la sieste du soir, toutes les femelles se glisser hors de leur nid lorsque le mâle émettait son chant nuptial.

Dès que la couvaison a commencé, les vols bruyants d'approche aux nids cessent car les mâles qui viennent s'accrocher en criant aux nids occupés par des femelles couvant, sont chassés par elles. A partir de ce moment la parade nuptiale ne s'adresse plus qu'aux nids tardifs ou de remplacement dont les femelles ne couvent pas encore. Il est toutefois certain que la fonction de garde du mâle est bien plus importante que celle qui consiste à inciter les femelles à établir leur nid.

C'est aussi chez *Ps. decumanus* que l'on remarque la cérémonie de l'«invitation». Le mâle exécute devant la femelle des piétinements et des révérences gracieuses accompagnés de claquements de bec. Cela se voit déjà durant la construction du nid et atteint son point culminant au temps de l'accouplement. L'effet visuel est augmenté du fait que cette parade s'exécute en champs limités, surtout sur de grosses branches horizontales du milieu de la couronne de l'arbre. Des particularités sur ces comportements seront décrits dans le chapitre consacré à l'époque de l'accouplement.

Psarocolius angustifrons.

Le cri de territoire des mâles de *Ps. angustifrons,* fidèlement liés à un territoire bien déterminé, s'entend toute l'année durant, mais les activités

nuptiales ne commencent le plus souvent qu'en février, c'est-à-dire lorsque les essaims massifs qui se sont formés au cours de l'«hiver» se sont dissociés et que les colonies ont été formées. Celles-ci se composent en moyenne de 5-15 femelles et de 1-2 mâles. Les autres individus restent cependant en contact avec la colonie et se joignent journellement à elle pendant la recherche de nourriture. Les jeunes mâles ne se risquent en général dans les arbres de nidification qu'en l'absence des mâles dominateurs.

Des colonies comptant 15-25 femelles sont très rares. Dans presque chaque cas elles sont sous la garde de 2 ou même de 3 mâles adultes.

Si par après des jeunes femelles édifient des nids isolés à proximité d'une grande colonie, il peut se produire aussi exceptionnellement, que 2-3 mâles d'appoint de cette colonie aillent parader près d'elles.

Des manifestations de jalousie entre mâles d'une même colonie ne se remarquent que très rarement et une hostilité prolongée entre mâles n'a jamais été observée. La paix dans une colonie est maintenue par le prestige du mâle dominateur. L'attitude des autres mâles est plutôt craintive et irrésolue; le plus souvent ils l'évitent sans combat et des poursuites, comme on en voit chez *Ps. decumanus,* ne se voient jamais. On observe souvent chez les mâles subordonnés des tremblements prouvant leur soumission. Les mâles dominateurs, biologiquement supérieurs, paradent presque toujours seuls et s'annexent presque tout l'arbre. Cependant ils ne sont nullement combatifs ni ostentatoires comme c'est le cas chez *Ps. decumanus.* Rien que leur présence semble suffir à imposer le respect. Si toutefois deux mâles, de puissance biologique égale, sont en charge d'une colonie, ils se relaient et contrairement à ce qui s'observe chez *Ps. decumanus,* ils paradent à tour de rôle dans l'arbre de nidification. S'ils se rencontrent, l'un cède la place à l'autre. Mais si l'un d'eux commence sa parade nuptiale l'autre s'envole. Ce n'est qu'exceptionnellement, lorsque la construction des nids est déjà fort avancée et que plusieurs femelles sont prêtes à l'accouplement, que deux ou trois mâles émettent en même temps leur chant nuptial dans l'arbre, en se répondant.

L'influence de la parade nuptiale du mâle sur le comportement des femelles est extraordinaire. J'ai observé maintes fois, lors de la fondation de colonies, que la parade nuptiale des mâles attirait, vers le futur endroit de nidification, des femelles occupées à la recherche de nourriture. Le début et de même la durée des activités nidificatrices journalières des femelles sont grandement influencés par les parades d'amour des mâles. C'est ainsi qu'au lever du jour ou après un orage le mâle ranime l'activité et excite les femelles par des parades d'amour ardentes. Il est rare, et cela arrive seulement par températures très basses, que ces agissements du mâle restent sans réponse. On remarque inversément, à la fin de la période de construction des nids, que lorsque les femelles entendent le cri de territoire, elles suspendent leur activité et suivent le mâle à la recherche de nourriture.

Les fonctions de garde du mâle de *Ps. angustifrons* sont peu accusées (peu d'ennemis dans le biotope, pas de parasites).

Les mâles paradant dans l'arbre sont encore moins défiants que ceux de *Ps. decumanus* ou que leurs propres femelles. Ces dernières s'avertissant souvent entre elles et disparaissent tandis que les mâles continuent tranquillement leur parade nuptiale. Par ces manifestations ininterrompues les mâles invitent les femelles, après semblables fausses alarmes à reprendre leur activité nidificatrice.

J'ai une fois observé qu'un mâle, qui jusque là se tenait tranquille dans l'arbre, se mit soudain à émettre à plein gosier au lieu d'avertir et de disparaître, alors que je faisais tomber les femelles hors de leur nid, pour un contrôle. Mais inversément j'ai vu les femelles, bâtissant leurs nids, d'une autre colonie ne donner aucune attention au cri d'alarme que poussa leur mâle en voyant un Pigeon *(Columba subvinacea)* se poser au milieu de l'arbre. Elles paraissaient ne pas prendre au sérieux leur gardien.

Lorsque par temps venteux ou pour d'autres raisons climatiques les mâles cherchent couverture non dans l'arbre mais dans la végétation voisine et qu'ils y émettent leur chant nuptial, il arrive que les femelles portent leurs matériaux non pas au nid qu'elles sont occupées à édifier mais au mâle; elles les y laissent tomber ou bien, s'apercevant de leur «erreur» elles retournent à leurs nids. J'ai aussi vu plusieurs fois des femelles interrompre leur activité au nid, et, matériaux encore dans le bec, suivre le mâle lorsque celui-ci en un bruyant vol d'intimidation quittait l'arbre pour gagner la forêt.

C'est durant la construction même des nids, que les mâles exercent le plus d'influence sur l'activité des femelles; le mâle quitte son poste habituel au centre de l'arbre, vole d'un nid à l'autre et interpelle chaque femelle individuellement les incitant souvent à une activité fébrile. Pour ces visites le mâle se pose le plus souvent à l'endroit où le nid est attaché et touche du bec les fibres tout en faisant des saluts cérémonieux. Deux fois j'ai vu le mâle, après une strophe nuptiale, secouer très lentement la tête, simulant le tissage; ce que voyant les femelles, qui étaient posées passivement dans le voisinage ou qui cherchaient de la nourriture au bord de la route, se mirent immédiatement à construire.

La meilleure démonstration de l'influence exercée par le mâle de *Ps. angustifrons* sur la colonie en général et sur l'activité des femelles en particulier, fut donnée par une expérience que j'ai faite. Le seul mâle d'une colonie bien isolée fut abattu. Le même jour six nids commencés furent définitivement abandonnés; seules deux femelles, qui avaient déjà pondu, continuèrent à couver et élevèrent leurs jeunes.

Dans la plupart des cas, lorsque le mâle dominateur d une colonie vient à disparaître, il est remplacé le même jour par l'un des mâles d'appoint.

Dès que les femelles sont fécondées, l'excitation amoureuse du mâle diminue graduellement. Il continue par habitude à voler encore vers l'ar-



Mâle de *Ps. angustifrons* en plein cérémonial nuptial: phase de la révérence.

bre et se tient toute la journée dans les environs jusqu'à fin de la couvaison, mais à présent il préfère émettre son chant nuptial dans les taillis denses avoisinant l'arbre. On voit aussi parfois le mâle être attaqué par des femelles qui couvent déjà lorsqu'il vient chanter dans l'arbre. C'est ainsi que le 2. 6. 51, un mâle qui paradait à un nid tardif, à peine commencé, fut chassé de l'arbre par une femelle couvant dans le voisinage.

D'autre part il peut aussi se faire que le chant nuptial émis dans le voisinage serve de signal indiquant aux couveuses qu'elles doivent quitter les nids pour aller avec le mâle à la recherche de nourriture.

Au début de la période de ponte, les manifestations amoureuses du mâle se remarquent en général seulement durant les premières heures du jour et, en l'absence de vent, durant les premières heures de l'après-midi. Lorsque cette période est plus avancée on les observe même toute la journée. Durant les heures du midi, lorsque l'arbre de nidification est parfois visité par le mâle seul on n'entend que le cri de territoire, plus court. Une température basse (moins de 15^{0} C), des vents et des pluies persistantes font disparaître l'excitation des mâles; le soleil et des températures élevées, mais aussi des brouillards épais sans vent, exercent au contraire une action stimulante.

Comme c'est le cas chez *Ps. decumanus, Ps. angustifrons* a aussi un vol d'intimidation; celui-ci ne sert pas seulement à prouver la domination du mâle (orbes au-dessus de l'arbre) mais aussi à maintenir la cohésion de l'essaim.

Le vol de poursuite précédant l'accouplement a la même signification. Il n'a lieu cependant que sur de courts espaces et à basse altitude.

En ce qui concerne la fondation de la colonie, j'ai observé des comportements nuptiaux rappelant ceux de *Ps. decumanus.* Avant que les nids nouveaux ne soient commencés, les mâles visitent des nids de l'année précédente qui ont survécu, s'y accrochent et y émettent à plein gosier leur chant nuptial, tête vers le bas. Il est à noter qu'en tous ces cas il s'agissait de manifestations se réveillant brusquement après une longue période de mauvais temps. Les mâles étaient alors toujours suivis de quelques femelles qui commençaient immédiatement à s'occuper des nids anciens. Chose typique, ce même comportement, rappelant celui de *Ps. decumanus,* fut observé pour de jeunes mâles.

Au lieu du chant nuptial, accompagné de bruits d'ailes perçus au loin, qui joue un rôle si important chez *Ps. decumanus,* on trouve chez *Ps. angustifrons,* à voix bien meilleure, un chant nuptial à roulades étonnamment pures et mélodieuses. Il rappelle un carillon à 3-6 sons et s'étend même parfois sur toute une octave. Sourd au début il devient de plus en plus clair, gagne en amplitude et finit en une explosion à plein gosier.

Le cri de territoire, à 3 ou tout au plus 4 sons, ne se distingue que peu du chant nuptial qui comprend 5-6 tons. L'accent tonique se trouve sur le 2e ou le 3e son pour le cri de territoire et sur la 5e ou la 6e syllabe pour le chant nuptial. La tonalité, le timbre et les mouvements d'accompagnement ne diffèrent également que par leur intensité. Et de plus, il y a

passage entre les deux cris et ils peuvent se remplacer. Dans la vie sociale ces cris ont la même signification que chez *Ps. decumanus.*

Chez la plupart des mâles de *Ps. angustifrons,* le chant pré-nuptial (commencement de la période de reproduction) comme aussi les parades journalières (période de couvaison) débutent par le cri de territoire accompagné d'une légère révérence. Au fur et à mesure que l'Oiseau s'excite il passe graduellement au chant d'amour à 5-6 tons, avec salut profond. Durant le passage d'un nid à un autre les deux cris alternent suivant le degré d'excitation.

Lorsqu'il se repose entre deux émissions vocales, le mâle se tient dressé et immobile. En général, les mâles sont solidement installés, les pattes, largement écartées, accrochées chacune à une des deux branches d'une fourche de l'arbre. Tout le plumage est rabattu et lisse; les extrémités des ailes se superposent.

Dès qu'il se met en mouvement, l'Oiseau étire le cou et redresse légèrement les plumes de la gorge. Un salut profond annonce alors le chant nuptial. Sous une tension bien visible les plumes de la poitrine se hérissent et, avant même qu'on n'entende rien, une onde parcourt la gorge, soulevant puis rabattant les plumes. Alors seulement commence le chant. A partir de la 4me note les plumes de la nuque se redressent et celles de la huppe sont rabattues vers l'avant. A l'approche du point culminant du chant les rémiges sont dressées en demi-cercle au dessus du dos et tandis que tout le corps culbute en avant elles sont rabattues vers la tête. Simultanément, la queue légèrement ouverte en éventail se dresse obliquement. La tête avec sa huppe dressée en crête se trouve à présent placée de telle sorte que le bec, ouvert, termine le corps vers le bas. En cas de parade particulièrement intense la tête se trouve même parfois prise entre les pattes. Après la 5e ou 6e note l'excitation cesse et l'Oiseau reprend la position de repos, mais normalement après 5-10 secondes il entame une nouvelle strophe. Ces mouvements font apparaître, sous le plumage dressé, le duvet blanc du cou et de la nuque. Les yeux restent toujours ouverts. Même chez les mâles qui ont atteint le degré d'excitation le plus élevé (moment de l'accouplement) on note après chaque émission de 5 à 30 strophes une pause de 5-10 minutes. Durant ces pauses il arrive souvent que l'Oiseau change de poste. En pleine activité, le chant nuptial est rarement émis, par les vieux mâles, plus de 80 à 100 fois par heure soit dans la journée 300-500 strophes. Les jeunes mâles s'essayant gauchement à la parade n'arrivent en général pas, malgré tous leurs efforts, à émettre des strophes de plus de 3 à 4 syllabes. Ils ne rabattent pas les ailes, ne font que de légères courbettes, et ce n'est qu'après de longues semaines d'exercices qu'ils atteignent la perfection.

Dans certaines colonies le chant du mâle dominateur est si puissant que tous les jeunes se taisent dès qu'il commence à l'émettre. J'ai une fois observé qu'un jeune mâle fut chassé de l'arbre, par une femelle, peut-être sa mère qui construisait un nid, lorsque le mâle dominateur vint se placer sur le nid, en stimulant la femelle par sa parade.

XV. Construction des nids

On constate que plus la structure du nid des Oiseaux est compliquée d'autant plus souvent il n'est l'oeuvre que d'un des sexes.

C'est ainsi que chez les Tisserins africains l'édification du nid est exclusivement assurée par les mâles; chez toutes les espèces d'Oropendola de l'Amérique Centrale et du Sud ce sont les femelles qui effectuent les travaux de construction, fort spéciaux. Il s'agit ici apparemment d'un caractère commun, très primitif du groupe bien antérieur à la différenciation en genres et en espèces.

La technique de la construction des nids chez *Zarhynchus wagleri* (selon Chapman), chez *Gymnostinops montezuma* (selon Skutch), chez *Ps. decumanus* et chez *Ps. angustifrons* est homologue et concorde en maints points.

Choix de l'arbre de nidification.

Psarocolius decumanus:

Les arbres dans lesquels *Ps. decumanus* installe de préférence ses nids, se trouvent dans la zone de contact entre forêt et terres cultivées. L'Oiseau évite la forêt dense primaire aussi bien que les terrains trop découverts. Un certain taux d'humidité de l'air semble être le facteur essentiel; c'est la raison pour laquelle les essaims prêts à nidifier suivent les vallées de montagnes jusque dans la zone de saturation des forêts humides tropicales. L'Oiseau ne niche que rarement dans la zone tropicale sèche, mais alors le plus souvent au voisinage de l'eau. Les arbres de nidification ont en moyenne 20-35m de hauteur et se détachent toujours des formations environnantes. Ou bien ils s'élèvent loin au-dessus des autres arbres ou bien ils sont plus ou moins isolés. Parfois aussi il s'agit d'arbres à la lisière de formations serrées donnant de l'ombrage telles les plantations de Cacaoyers et de Caféiers. De toute façon l'arbre doit permettre des allées et venues faciles. Des arbres à couronne largement ouverte, qui permettent l'installation des nids à la périphérie sont particulièrement recherchés. Les principaux sont: les Acacias, les Kapokiers (Ceiba petranda), les Indio desnudo (Bursera semiruba) et surtout les diverses espèces d'Erythrina. Comme ces derniers se parent, de janvier à mars, de leurs admirables fleurs d'un rouge de corail, ils offrent en même temps aux Oiseaux qui y nichent une source de nourriture très appréciée par *Ps. decumanus* (mais aussi par de nombreuses autres espèces d'Oiseaux dont la présence est tolérée dans l'arbre). Au voisinage de la côte, des colonies de *Ps. decumanus* ont été observées dans de hauts Cocotiers, dans les Llanos dans des Palmiers Atalea et dans les vallées de montagne dans des Cecropia ou des arbres Balsa.

Chaque année beaucoup d'arbres de nidification (et surtout les Erythrina et Acacias) perdent tout feuillage durant la période de couvaison; à des kilomètres de distance se voient alors les nids suspendus dans ces couronnes dénudées. Un camouflage des nids ne semble donc pas recherché

par *Ps. decumanus.* Il recherche par contre les vallées ou les versants abrités du vent, ce qui n'empêche du reste pas qu'on trouve chaque année, au début de la saison des pluies, des nids endommagés ou jetés à terre. Et même, en 1953, une colonie de 14 nids fut entièrement ravagée par un orage, et abandonnée. Mais l'année suivante la colonie occupa le même arbre.

En ce qui concerne le retour annuel aux mêmes arbres *Ps. decumanus* est beaucoup plus conservateur que *Ps. angustifrons.* Toutes les colonies tenues en observation, durant 5 années, occupaient chaque année les mêmes arbres voire les mêmes branches.

La hauteur de l'emplacement du nid varie entre 10-35m au-dessus du sol. La moyenne est de 20m. Les colonies que j'ai étudiées étaient pour la plupart établies dans un seul arbre. L'éparpillement des colonies sur plusieurs arbres, caractéristique pour *Ps. angustifrons,* ne se présente pas chez *Ps. decumanus.*

Psarocolius angustifrons:

Originairement nicheur des clairières de la forêt humide subtropicale, *Ps. angustifrons* est devenu un Oiseau des cultures et des routes. Habitant la forêt subtropicale, à tempêtes fréquentes et à murs de végétation dense, il doit rechercher, pour y nicher, des endroits dégagés et abrités du vent. Dans le domaine du Parc National pareils habitats ne se trouvent que le long de l'autostrade qui suit les gorges profondes. C'est ainsi qu'on trouve une colonie de *Ps. angustifrons* partout où la route contourne en S une forêt primaire encaissée. Dans la forêt primaire elle-même, je n'ai observé des colonies qu'au bord des brêches causées par le vent. Deux fois j'ai observé des nids isolés suspendus aux branches d'arbres surplombant de profondes gorges.

La recherche d'emplacements, abrités du vent, relativement clairs et à microclimat plus sec que celui de la forêt primaire, semble être la raison pour laquelle ces Oiseaux nichent particulièrement volontiers à la limite d'associations végétales différentes. La densité des colonies ne dépend nullement de l'étendue de l'habitat. On observe bien plutôt le plus de colonies là où les conditions que je viens d'indiquer se rencontrent de façon optimale. C'est ainsi qu'au Parc National, du côté nord du col de Portachuelo, en forêt subtropicale humide sur les parcours routiers coupant de nombreuses gorges, on peut être assuré de rencontrer tous les 150-300 m. une nouvelle colonie. Les gorges exercent une véritable attraction sur les Oiseaux prêts à nicher. Les colonies sont établies en général à une hauteur variant entre 5 et 8 m. au-dessus du sol. Ce n'est qu'exceptionnellement, par exemple en des emplacements particulièrement bien abrités, que les femelles de *Ps. angustifrons* nichent à plus de 15 m. Parfois les nids pendent à si peu de hauteur au-dessus des routes, qu'ils sont frôlés par les camions qui y passent.

Chaque année l'homme détruit un grand nombre de nids. En règle générale les nids établis le plus bas (cas extrême: 2 m. au dessus du sol)

n'ont été construits qu'après le début de la saison des tempêtes et des pluies (préservation du vent).

Contrairement aux nids de *Ps. decumanus* ceux de *Ps. angustifrons* ne sont pas concentrés sur un seul arbre. Généralement les nids d'une colonie s'étalent sur deux ou plusieurs arbres voisins. Souvent aussi, le long des routes ou des gorges, ils sont établis sur 5-10 arbres se succédant (biologiquement les routes constituent, en forêt primaire, des percées lumineuses comparables à des gorges). Il arrive ainsi qu'une colonie s'étende sur une distance de 100-200 m et que, par suite des courbes de la route, l'ensemble n'en puisse plus être aperçu d'un même point. De même, là où les possibilités de nidifier sont réduites on observe aussi des nids isolés fixés sur les guirlandes pendantes ou des colonies réduites ne comprenant que 2-3 nids, ce qui ne se remarque jamais chez *Ps. decumanus.* Fréquemment aussi *Ps. angustifrons* installe ses colonies des deux côtés d'une route ou d'une gorge. Semblables colonies sont donc fractionnées sous l'influence de la luminosité, soit naturelle soit artificielle, en deux ou plusieurs éléments. En forêt tropicale humide notamment où les endroits favorables à la nidification sont rares, la plupart des colonies étaient étirées en longueur; en même temps elles donnaient l'impression de groupements peu organisés.

Tout bien examiné, on constate que comme la forêt primaire n'offre que peu de possibilités pour la nidification, il y a tendance chez *Ps. angustifrons* à rompre et fractionner les colonies. Mais là où ces possibilités sont réalisées par suite de l'action de l'homme on trouve des colonies solidement organisées, concentrées sur un seul arbre, et dont les nids sont établis à la périphérie de l'arbre. C'est notamment le cas là où des arbres à croissance rapide (Cecropia) isolés ont pu développer une couronne arrondie complète.

Ps. angustifrons n'a pas de préférence dans le choix de l'arbre de nidification. Tout arbre de taille moyenne ou petite, à branches inclinées latéralement, est adopté; mais conviennent aussi les Aracées pendantes ou les branches basses des arbres hauts. Le long des routes, les Oiseaux utilisent même des arbres étrangers au biotope habituel. Et particulièrement les Aguacates (Persea americana) et les Guanabanos (Annona mericata) dont les rameaux pendants périphériques sont minces, très flexibles mais aussi exceptionnellement solides. J'ai souvent aussi observé des colonies dans des Cecropia (Cecropia peltata), des Figuiers étrangleurs (Ficus dendrocida) et des Niños (Gyranthera caribensis).

En forêt subtropicale l'influence des facteurs externes varie beaucoup plus que dans la zone tropicale habitée par *Ps. decumanus.* Il s'en suit que *Ps. angustifrons* est beaucoup moins conservateur que *Ps. decumanus* pour ce qui a trait à la fidélité à ses localisations, comme aussi au début de la nidification. Ainsi j'ai pu observer que, en des années exceptionnellement sèches, des colonies reculaient de plusieurs centaines de mètres, jusqu'au bord de gorges humides. Ce ne fut qu'après le début de la saison des pluies que j'observai quelques femelles de ces colonies nichant à

nouveau dans les arbres habituels. Sur les versants méridionaux secs de la Cordillère, il était même possible de prévoir, avec beaucoup de certitude, où s'installeraient les colonies. Normalement cependant *Ps. angustifrons* niche chaque année dans les mêmes arbres.

Choix de l'emplacement du nid — Disputes au cours de la construction — Chant des femelles.

Le choix des emplacements de nidification se fait à peu près de même chez les deux espèces. Elles attachent de préférence leur nouveau nid aux restes des nids de l'année précédente.

En ce qui concerne la fidélité territoriale et la position au sein de la colonie, les femelles semblent être très conservatrices (voir chapitre «Observations sur femelle tachetée»). Il arrive souvent chez *Ps. angustifrons,* que les femelles (âgées) qui nichent les premières, attachent leur nid contre des nids subsistant de l'année précédente, ce qui donne des nids doubles. Pour installer des nids nouveaux les deux espèces choisissent de préférence les extrémités épaisses de 3 mm à 1 cm. de rameaux pendant obliquement. Si elles n'en trouvent pas elles fixent volontiers aussi leurs nids à des fourches légères de rameaux horizontaux ou à des touffes de feuilles (Cecropia). Par le poids du nid celles-ci sont entraînées vers le bas. Quand l'arbre a une couronne arrondie régulière, à rameaux pendants également distribués, les nids sont placés à la périphérie et la colonie prend son aspect typique de carrousel. L'essentiel semble être que le nid puisse balancer librement. Pourtant on remarque chaque année, chez les deux espèces, des fautes de construction, des nids heurtant des branches voisines ou s'y accrochant: semblables nids sont alors abandonnés.

Chez aucune des deux espèces, je n'ai observé de subordination sociale chez les femelles d'une colonie dont les nids auraient été construits en groupe bien organisé et rappochés le plus possible (cfr. Chapman). Cependant, durant la période de couvaison de *Ps. angustifrons,* il arrive que des femelles occupant des nids voisins unissent leurs activités.

Chez *Ps. decumanus,* qui donne sa préférence à des arbres hauts à couronne large, les colonies ne sont non plus jamais aussi denses que chez *Zarhynchus wagleri* ou *Gymnostinops montezuma.* Aussi n'ai-je que rarement observé chez cette espèce des disputes entre femelles voisines. Dans ce cas, il s'agissait de femelles qui venaient à peine de commencer leur nid; je les vis s'opposer en une attitude de menace, les ailes pendantes et la queue redressée en sifflant et en claquant du bec. Je n'ai observé de vrais combats (avec empoignades et chutes à travers la couronne de l'arbre) entre deux femelles de *Ps. decumanus* que peu avant l'envol des jeunes (scène de jalousie) et dans le cas relaté plus haut de disputes avec les Piratos.

Chez *Ps. angustifrons* par contre, devenu tributaire des routes par manque d'endroits naturels propices, les disputes pendant les premiers jours de la construction des nids, sont chose courante. Certaines femelles voisines, se supportent à merveille, d'autres au contraire se disputent

pendant des jours. Dès qu'elles se rencontrent au nid, elles se menacent, le bec mi-ouvert, se querellent d'une voix pleurante: sifflent, se jettent l'une sur l'autre, s'agrippent, se battent au vol et finissent souvent par tomber sur le sol telle une boule de plumes. Mais là, en zone neutre, elles restent souvent quelques secondes tranquillement côte à côte, avant de regagner leurs nids et recommencer le combat jusqu'à ce qu'elles tombent à nouveau à terre. Comme ces combats peuvent se répéter 3-4 fois par heure, l'édification des nids ne progresse souvent que très lentement les premiers jours. A mesure que les nids avancent, les femelles commencent à se supporter, s'écartant l'une de l'autre, ou s'habituant à travailler à tour de rôle à leur nid respectif. Lassées apparemment de ces combats interminables, l'une des femelles attend souvent pour aborder son nid jusqu'à ce que l'autre s'envole à nouveau à la recherche de matériaux. Plus tard, au moment de la couvaison, on constate presque toujours une réconciliation complète entre les voisines.

Annotations faites du 18 au 24. 3. 54, se rapportant à une femelle extrêmement batailleuse. Aux 8 femelles, composant une colonie aux environs de Rancho Grande, vient s'en ajouter une neuvième, le 18 mars à 7.45h; elle cherche évidemment un endroit de nidification et est successivement en lutte avec chacune des autres femelles qui travaillent activement à leur nid. A bec mi-ouvert elle vole de nid en nid et attaque les femelles. Dès que celles-ci s'éloignent pour chercher des matériaux, elle se jette sur leurs nids et les secoue. Au retour des propriétaires, des combats acharnés ont lieu (avec au moins quatre femelles le combat se terminant toujours au sol). Les attaques de cette femelle trouble-paix persistèrent jusqu'au 23 mars; le 24 mars elle commença elle-même à bâtir et les hostilités cessèrent.

Ainsi que le démontre l'observation qui suit faite lors de la fondation d'une colonie, semblables disputes près des nids sont devenues partiellement une cérémonie sociale.

1. 3. 54, 7.20h.: six femelles d'une colonie de *Ps. angustifrons,* récemment fondée, conduites par le mâle dominateur, volent vers leur arbre de nidification. Chaque femelle choisit l'emplacement où elle bâtira son nid, à la périphérie de la couronne. L'écart entre les points choisis est de 1,50 à 3m.; aucune femelle ne peut donc se sentir menacée et il n'y a pas lieu pour elle de défendre son emplacement contre une autre femelle. Et cependant, comme au commandement, toutes les femelles commencent à trembler et en se tournant font des attaques de tous côtés. Puis elles font quelques bonds et tout l'essaim s'envole.

Chant des femelles.

Les femelles de *Ps. angustifrons* «chantent» souvent paisiblement durant les cinq premiers jours de la construction des nids. Les mouvements accompagnant le chant sont identiques à ceux des mâles durant le chant nuptial, mais beaucoup moins prononcés (révérence, culbute, gloussement, redressement de la huppe). Les tons émis sont beaucoup moins hauts et plus sourds. Ce chant ne peut pas être considéré comme «cri de combat».

A deux reprises j'ai vu des jeunes femelles, à bec encore jaune, chez lesquelles évidemment instinct de construction et instinct de lutte se heurtaient, émettre leur chant avec la tête et la queue relevées et en position de défense. J'estime cependant que le «chant» des femelles de *Ps. angustifrons* indique simplement une excitation extrême, ce que confirme le fait que peu avant l'envol des jeunes ces femelles recommencent à «chanter»

de même façon. Les femelles de *Ps. angustifrons* n'émettent donc leur «chant» qu'en période de grande émotivité au début et à la fin de la période de reproduction.

Vol de matériaux:

Au début de la période de nidification, les femelles des deux espèces de Psarocolius se volent souvent mutuellement des matériaux. Le fait semble beaucoup plus fréquent chez les femelles de *Ps. angustifrons* que chez les femelles de *Ps. decumanus,* car les premières construisent en solitaire tandis que les dernières bâtissent en groupe (arrivée et envol en groupe). Dans le premier cas la tentation de voler des matériaux, pendant l'absence de la propriétaire d'un nid voisin isolé, est beaucoup plus grande que lorsque les femelles construisent en groupe, avec contrôle réciproque et possibilité de défense.

C'est le plus souvent de nids non achevés que les matériaux sont volés. J'ai eu l'impression que ce sont surtout les femelles qui commencent leur nid et qui ne se sentent pas encore à la hauteur de leur tâche, qui commettent ces vols. Il est probable que la jalousie joue en cela un rôle. Les vols cessent dès que l'instinct de nidification occupe toutes les femelles. D'après leurs dispositions personnelles certaines femelles peuvent, au début de la construction des nids, devenir des «professionnelles». J'ai pu le constater chaque année chez une femelle tachetée observée durant cinq périodes de reproduction.

La plus grande incitation au vol est certainement la vue de matériaux convenant pour le nid, c'est-à-dire des fibres pendantes et flottant dans l'air. Les voleuses se jettent de préférence sur semblables fibres apportées par une autre femelle (de là découlent régulièrement des «combats aériens») ou sur celles appartenant déjà à un nid. Les fibres sont souvent subtilisés au passage, en un vol rapide.

Il arrive aussi qu'en l'absence des propriétaires, les nids déjà commencés sont délacés par les voleuses pour s'en approprier les matériaux. Des voleuses expérimentées (cas de la femelle tachetée) agissent si rapidement que les propriétaires revenant au nid avec de nouveaux matériaux ne remarquent rien du vol. Mais si elles sont surprises, un combat se déclenche se terminant par la fuite des voleuses. Une femelle de *Ps. angustifrons,* qui durant les premiers jours se tenait constamment dans l'arbre, mais ne s'occupait nullement de rassembler des matériaux personnels, vola de la façon que je viens de décrire des fibres à trois nids et bâtit l'attache de son nid presqu'exclusivement avec des matériaux volés. Ce ne fut qu'à partir du cinquième jour qu'elle commença à récolter elle-même des matériaux, ce qui mit fin à ses vols.

J'observai aussi une femelle qui restant tranquillement dans l'arbre, alors que toutes les autres, inquiétées par ma présence, s'étaient enfuies en criant, en profitait de leur absence pour subtiliser des matériaux. Mais je vis aussi une femelle, très zélée, qui tolérait qu'une voisine vint voler toutes les fibres qui dépassaient de son nid; elle continuait activement

à bâtir, se contentant d'émettre de temps à autre des sifflements comminatoires.

Recherche des matériaux et rythme quotidien.
Psarocolius decumanus:

Le matériau utilisé au début du nid mais aussi pour tout le bâti du nid en forme de poche de ces Oiseaux, consiste pour 80% environ en bouts de lianes résistantes et flexibles, de 1-3 mm de diamètre et de 20-50 cm de long; ils sont enlevés encore verts et arrachés d'un coup de bec. Les 20% restants comprennent en majeure partie des fibres d'écorce (Monstera, Philodendron, Cecropia), des fibres de Palmiers ou des vaisseaux dilacérés de Broméliacées (Tillandsia). Le bourrage intercalaire consiste par contre pour 30 à 100%, suivant les lieux, en les longs filaments entrelacés, mais peu résistants, de Tillandsia usneoides (mousse espagnole). On trouve aussi du duvet des graines du Kapokier (Ceiba pentandra) et du Balsa (Ochroma lagopus) ainsi que de très fines racines aériennes et des graines de Broméliacées. Le matériau mince et flexible ne se trouve pas à proximité de l'arbre de nidification mais le plus souvent à 50-300 m de là sur des arbres grands ou de hauteur moyenne. Quand les Oiseaux cherchent des matériaux ils ne viennent apparemment que très rarement à terre. Les matériaux ne sont pas simplement entraînés mais sont assemblés en paquets ou bottes et transportés ainsi jusqu'à l'emplacement du nid; ce n'est qu'au moment de leur emploi que ces «bottes» sont défaites.

Il arrive parfois que des groupes de 2 à 7 femelles, qui ne se posent que pour quelques secondes sur le nid, au cours de leurs allées et venues, sont accompagnées du mâle qui est particulièrement très actif à cette époque. Mais ce n'est pas une règle fixe comme chez *Zarhynchus wagleri*. On ne peut parler d'un «esprit social» (community spirit in well organised colonies, Chapman) qui se traduit par le fait que toutes les femelles d'une même colonie partent ensemble à la recherche de matériaux et qu'elles retournent également ensemble vers l'arbre.

Les parcours aériens s'étendant sur de longues distances se font, aussi bien à l'aller qu'au retour, en ligne droite et horizontale, à 15-35 m au dessus du sol.

Au début les femelles qui arrivent de toutes les directions n'atterrissent généralement pas directement sur le nid; elles se placent d'abord dans la cime de l'arbre pour s'orienter. Sautant alors de branche en branche elles rejoignent le nid commencé.

Le rythme journalier de la nidification est nettement moins accentué chez *Ps. decumanus* que chez *Ps. angustifrons*. L'activité débute en général au lever du soleil mais elle peut se continuer, occasionnellement, durant toute la journée, si le ciel est couvert aux heures de midi. Elle cesse habituellement une demi-heure avant le coucher du soleil. Les Oiseaux vont alors s'installer dans la couronne de l'arbre pour la sieste du soir en commun.

On peut dire que l'activité nidificatrice est de loin plus grande dans la matinée (6 à 10h) et l'après-midi (15.30 à 18h) que pendant les heures

Colonie mixte dans la haute couronne d'un *Ceiba petandra*. Au-dessus: trois nids de *Cacicus cela*. En-dessous début d'un nid de *Ps. angustifrons*.

Nid de *Ps. angustifrons* en voie de construction; le «tube» es photographié d'en-dessous.



Ancrage et «tablier» d'un nid de *Ps. angustifrons* dans un *Casuarina*.

Premiers entrelacs en point croisé et ancrage d'un nid de *Ps. angustifrons* attachés à l'extrémité d'un rameau d'un Guanabana *(Annena mericata)*.

du midi. Mais comparée à l'activité de *Ps. angustifrons* celle de *Ps. decumanus* est toujours moins intense, irrégulière et non ordonnée, et surtout elle s'étend davantage sur la journée.

Entre les déplacements effectués pour récolter des matériaux, les femelles de *Ps. decumanus* intercalent souvent de longs repos. Ces pauses correspondent surtout aux heures de midi et sont plus longues par forte illumination solaire (30^0 C au moins à l'ombre). Elles montent alors paisiblement la garde dans l'arbre à proximité de leurs nids, ce qui ne s'observe pas chez *Ps. angustifrons.*

Durant les premiers jours de la construction des nids les membres de colonies installées à plus haute altitude, redescendent dans les vallées après leur activité matinale, parcourant ainsi des distances de plusieurs kilomètres. Mais quand la construction bat son plein, les femelles restent toute la journée dans leur cantonnement; on peut alors en voir au travail à toute heure de la journée.

Psarocolius angustifrons:

De par la nature des matériaux employés, les nids de *Ps. angustifrons* (subtropical) sont non seulement à parois beaucoup plus épaisses mais aussi moins constants de forme. Si le nid de *Ps. decumanus* ressemble à un flacon à ventre renflé et long goulot, de ligne élégante, celui de *Ps. angustifrons,* au contraire, est d'aspect plus lourd et en forme de sac. Mais surtout on n'y voit pas de distinction entre travail de base et travail de remplissage; la raison en est que les matériaux que donnent les plantes ombrophiles, hygrophiles, toujours vertes, de la forêt humide de montagne sont de nature bien plus uniforme que les lianes mésophiles et les épiphytes des associations végétales tropicales. Et de plus, feuilles et jets des plantes héliophiles de la forêt humide de montagne, sont fort turgescents, par conséquent très charnus et donc peu flexibles et sont de plus caractérisés par de grandes feuilles.

Comme les Graminées font défaut dans la forêt humide de montagne, les femelles de *Ps. angustifrons* n'ont pas d'autre choix pour la construction du nid, que de fendre de leur bec puissant les feuilles géantes des plantes du sous-bois (Cyclanthacées, Cypéracées, Musacées, Broméliacées et autres) et d'utiliser comme matériaux pour leurs nids, les rubans foliaires, longs de 40-80 cm et larges de 0.5 à 1 cm, ainsi obtenus. Semblables matériaux tenaces mais très cassants se trouvent en abondance à la lisière de la forêt et le long des routes. Ils sont donc récoltés aux environs immédiats de l'arbre de nidification et même sous celui-ci, du sol à environ 3 m de hauteur. Comme ils sont moins flexibles que ceux utilisés par *Ps. decumanus* ils ne sont ni pliés ni mis en faisceaux, et l'Oiseau vole vers son nid en les traînant derrière lui en longs rubans. Si l'endroit, où sont récoltés les matériaux, est situé plus haut que l'arbre de nidification, ce qui est souvent le cas au long des gorges, les Oiseaux se laissent aller en vol plané en traînant à leur suite de longues oriflammes, tandis que leur queue étalée vibre en freinant la chute. Les deux espèces sont du reste fort conservatrices dans le choix des matériaux.

Femelle de *Ps. angustifrons* attachant les premiers entrelacs.

Femelle de *Ps. angustifrons* suspendue à une fibre pendant hors du nid.

Femelle de *Ps. angustifrons* avec matériaux pour le nid; elle se laisse glisser sur les fibres pour attacher les premiers entrelacs.



Trois nids inachevés de *Ps. angustifrons* attachés à des Philodendrons au-dessus de la route. Remarquez les fibres pendantes. Au nid de gauche on remarque le premier fond provisoire.

Les premiers jours de la construction du nid *Ps. angustifrons* n'atterrit également pas directement sur le nid mais l'atteint en sautillant de branche en branche. Lorsqu'elles s'envolent les femelles de *Ps. angustifrons* se laissent tomber dans le sous-bois en chute verticale ou en glissant obliquement, les ailes fermées. A 1 m. avant d'atteindre le fouillis l'Oiseau ouvre les ailes et vole horizontalement vers la source préférée de matériaux. Déjà dès le début de la construction du nid les femelles ont coutume de suivre, à l'aller et au retour, le même chemin, et elles conservent cette habitude jusqu'à la fin de la couvaison. Durant la récolte des matériaux elles ne sont jamais accompagnées du mâle, elles font du reste preuve d'un individualisme marqué et ne laissent reconnaître aucun groupement organisé. Elles travaillent avec un zèle exceptionnel.

Aussi contrairement aux colonies de *Ps. decumanus* il règne durant les périodes de construction, utilisées au maximum, une très grande activité dans celles de *Ps. angustifrons*. Pendant ces va-et-vient ininterrompus, l'ordre hiérarchique est maintenu par les mâles dominateurs installés dans l'arbre et qui incitent les femelles au travail. En général les femelles construisent simultanément mais indépendamment l'une de l'autre. Suivant leur zèle, leurs dispositions, etc. elles vont coup sur coup, 4 à 15 fois, chercher des matériaux et les utilisent, pour ensuite prendre du repos.

Le rythme journalier des activités de construction dépend en grande partie du temps. En général *Ps. angustifrons* ne travaille que durant les heures d'activité majeure et avec plus de constance, de régularité et d'endurance le matin (6.30-9h) que l'après-midi (16-18h.). Si après de fortes pluies nocturnes la température a baissé le matin, il arrive que les Oiseaux restent inactifs durant la matinée et que l'activité principale du jour est reportée à l'après-midi. Quand la construction du nid touche à sa fin, il peut se faire, par temps calme, nébuleux et chaud, que l'activité s'étende sur toute la journée, y compris les heures de midi. Habituellement cependant les Oiseaux sont absents du nid, entre 11 et 14.30h.

Les règles climatiques influençant les comportements de nidification peuvent se résumer comme suit: les basses températures, les vents, la pluie mais aussi un fort soleil entravent l'activité tandis que la chaleur humide et la nébulosité jointe à une faible luminosité l'accélèrent. Par bruine les Oiseaux sont particulièrement actifs (exception faite pour l'apport de matériaux destinés à l'intérieur du nid, qui se fait surtout par temps sec) probablement parce que les fibres sont alors plus flexibles et plus faciles à travailler.

Mais si les Oiseaux sont par trop mouillés ou ont trop froid, l'activité constructrice est parfois remplacée par les soins sociaux corporels. Le 3. 4. 54 par exemple, je vis deux femelles qui venaient de se livrer un combat acharné, se placer l'une contre l'autre lorsqu'il se mit à pleuvoir; laissant tomber les matériaux qu'elles tenaient dans leur bec elles se présentaient mutuellement la nuque pour la toilette, tout en faisant vibrer les ailes.

Technique de la construction du nid.

Ordinairement les femelles qui commencent à construire les premières, aussi bien chez *Ps. angustifrons* que chez *Ps. decumanus,* utilisent les

lacis restants de l'année précédente pour y suspendre leur nouveau nid.

Les femelles des deux espèces font preuve d'une grande variation individuelle non seulement pour ce qui regarde la recherche d'un emplacement favorable, mais aussi en ce qui a trait à leurs aptitudes au tressage. Il est probable que les femelles les plus âgées sont les mieux exercées. Chez *Ps. angustifrons* les extrémités des rameaux, où des nids ont été fixés durant la période pré-nuptiale, ne sont souvent plus employées lorsque débute la période de construction proprement dite. Nombre de femelles de *Ps. angustifrons* se montrent fort maladroites les premiers jours de la construction des nids: par exemple elles apportent des matériaux inutilisables tels que de larges feuilles de Broméliacées, ou bien laissent tomber leurs matériaux sans aller les ramasser à nouveau.

La hauteur des arbres de nidification de *Ps. decumanus* ne m'a pas permis d'observer, en tous leurs détails, les premières phases de la construction des nids. Il ne semble cependant pas y avoir de différences fondamentales dans le comportement des deux espèces.

Dans la construction des nids, on peut distinguer les phases suivantes:

1) ancrage du nid et premiers entrelacs;
2) construction du «tablier»;
3) construction de l'anneau et de ce qui sera l'entrée du nid;
4) construction de la poche;
5) apport des matériaux intérieurs.

Voici la description du début typique de la construction d'un nid par *Ps. angustifrons.*

1. Ancrage du nid et premiers entrelacs.

Durant plusieurs jours, les femelles éprouvent de nombreuses extrémités de rameaux, des verticilles et des feuilles (Cecropia) avant de faire leur choix définitif. Celui-ci fixé, elles commencent — souvent sans déjà apporter des matériaux dans leur bec — à faire des simulacres de tressage avec la tête, sans cesse en mouvement, piquant à droite puis à gauche avec leur long bec en poinçon. On peut donc parler d'une maturation de l'instinct nidificateur, qui peut s'étendre sur plusieurs jours, et même parfois sur des semaines. Durant cette même période les femelles simulent aussi, en tous sens, des mouvements de défense, ou bien elles «chantent», la huppe dressée (une strophe toutes les 4-5 minutes).

Le plus souvent les matériaux utilisés pour les premiers entrelacs, ne sont pas apportés du sous-bois mais sont enlevés à des nids anciens ou à des nids déjà en construction. C'est surtout le cas pour les femelles qui restent longtemps indécises, établissant jusqu'à cinq ancrages, en général rapprochés les uns des autres, avant d'en adopter un définitivement. La technique et par suite aussi le temps exigé par l'ancrage dépendent de la nature du support, qui en tout cas doit être rugueux. S'agit-il de ramilles simples, non segmentées, l'Oiseau se contentera généralement d'établir un lacis solide de 10 à 30 cm de long, à l'aide de matériaux minces ou plus épais. La pièce sera divisée par des lacis transversaux solides (avec espaces irréguliers de 3-6 cm) faits de matériaux filiformes.

Une femelle de *Ps. angustifrons* se tenant à l'orifice du nid attire vers l'intérieur des fibres.

Une femelle de *Ps. angustifrons* se tient dans l'anneau.



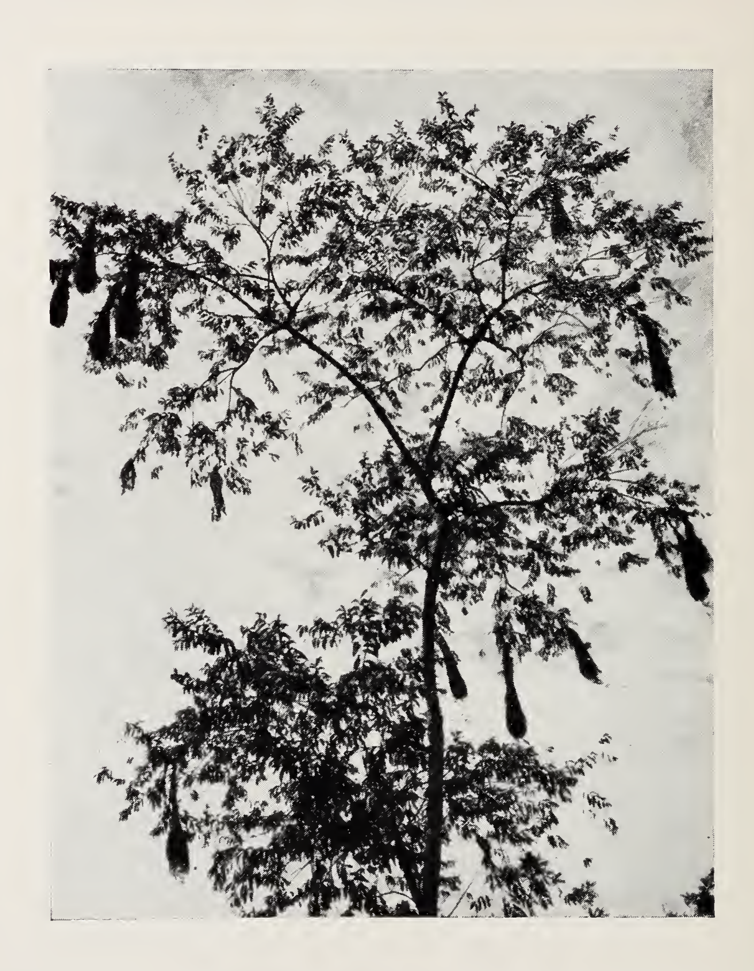
Ps. angustifrons au cours de l'activité nuptiale du mâle. A droite les premiers entrelacs d'un nid.

Une même colonie de *Ps. angustifrons* en voie de construction, sur un arbre secondaire (bord de la route).



— 1952 — la colonie compte 10 nids

Une même colonie de *Ps. angustifrons* en voie de construction, sur un arbre secondaire (bord de la route).



— 1953 — la colonie compte 14 nids (en 1954 elle en comptait 19).

Accroché aux extrémités pendantes des rameaux, l'Oiseau se balance, tenant d'une patte les longues fibres et travaillant de haut en bas. La longueur de ces extrémités correspond en général à celle de l'ancrage proprement dit. Chez les Cecropia les feuilles digitées ou les verticilles de feuilles sont souvent entièrement englobés dans le tissage. Semblables ancrages ne sont cependant pas fort solides; aussi les nids suspendus aux Cecropia sont le plus souvent les premiers arrachés par les tornades de la saison des pluies. Les nids sur Cecropia ne subsistent donc que rarement jusqu'à la fin de la période de reproduction. Mais les couronnes, en forme d'ombrelle des Cecropia, se prêtent particulièrement bien à la disposition concentrique des nids, que recherchent ces Oiseaux. On voit chaque année les mêmes Cecropia isolés être utilisés à nouveau. Chez des Guanabanos on voit également des nids englobant des extrémités entières de rameaux avec leur feuillage vert.

Si toutefois le nid est attaché à une fourche de branche, les fibres sont croisées et renforcées, à intervalles réguliers, par des fils d'écorce très fins noués. Pendant ce travail l'Oiseau a les pattes fortement écartées, tenant d'une patte le bout du filament. Il prend ensuite du bec le milieu de la partie libre et introduit, de haut en bas dans la fourche, le filament double ainsi obtenu. Abandonnant le filament il le reprend par en-dessous. Prenant appui sur les pattes et tout son corps vibrant, l'Oiseau fixe alors le filament. Une fois que l'Oiseau est «entraîné» ces phases se succèdent avec une telle rapidité que l'observateur a difficile à suivre les mouvements.

Dès que les premiers entrelacs et les croisements qui suivent sont terminés les pattes n'interviennent plus; d'autant plus que dès lors l'Oiseau aime de travailler tête en bas pour transformer les «lacis» en «tablier».

D'après les dispositions, l'âge, l'habileté et le zèle de la femelle le temps nécessaire pour l'ancrage est de 1-9 jours. La construction du nid en sa première phase (surtout dans le cas de jeunes femelles) n'avance que très lentement, parfois à peine visiblement. Durant cette période du développement de l'instinct il arrive, notamment après des changements climatiques brusques (baisse de la température), que la construction du nid est arrêtée complètement durant 1-2 semaines. Cette suspension d'activité ne s'observe généralement pas au cours des stades suivants de la construction.

2. «Tablier».

Dès que le rameau qui sert de support a été enveloppé d'un tissage jusqu'à son extrémité et qu'ainsi sont établies la base et les possibilités de suspension du nid, commence la construction de la partie libre du nid.

S'accrochant à la base du nid, les femelles (des deux espèces) s'occupent, en s'agitant étrangement, de haut en bas, à élargir cette base en un «tablier», pendant perpendiculairement, de 15-20 cm de long sur 20 cm de large environ. Ainsi que Chapman l'a déjà constaté pour *Zarhynchus*



Allures d'une femelle de *Ps. angustifrons* en arrivant au nid ou en le quittant:
1) La femelle freine en atteignant le nid.
2) La femelle inspecte les environs, de l'entrée du nid, avant de s'envoler.
3) La femelle quittant le nid plonge dans le sous-bois.



Attitudes d'une femelle de *Ps. angustifrons* au cours de la construction d'un nid.

1) femelle se posant, en entraînant avec elle des fibres.
2-3) attache des premiers points à des lianes, des racines aériennes, des Philodendrons, etc. pendant verticalement.
4) femelle arrivant d'en-dessous.
5) femelle quittant le nid en plongeant.
6) femelle grimpant au long d'une fibre pendant du nid et qu'elle va incorporer à celui-ci.

wagleri, la largeur du «tablier» chez les *Psarocolius* dépend uniquement de la nature du support. Si celui-ci est fait de verticilles de feuilles ou de branches ou de rameaux plus ou moins horizontaux, le «tablier» sera court mais large (dimensions extrêmes pour *Ps. decumanus:* longueur 30 cm, largeur 25 cm). Si par contre le support est un rameau pendant perpendiculairement le «tablier» s'élargira vers le bas et prendra l'aspect d'une cloison, d'un tube ou d'une sphère creuse. Le premier type se rencontre le plus souvent chez *Ps. decumanus,* le second chez *Ps. angustifrons.* Ce dernier construit aussi des «tabliers» se terminant en cône, ressemblant à un casque suspendu à une longue pointe.

La supposition émise par Chapman que des supports larges faciliteraient chez *Zarhynchus wagleri* le tissage du «tablier» et seraient par conséquent favorables au maintien de la colonie n'a pas pu être confirmée ni chez *Ps. decumanus* ni chez *Ps. angustifrons.*

La technique du tissage du «tablier» a pu être observée rigoureusement chez *Ps. angustifrons.* La femelle s'accroche à la base du nid, dos vers le bas et tout en balançant les ailes y attache, en premier lieu, de longs filaments, les enfonçant d'un côté et les reprenant de l'autre. Souvent la femelle s'agrippe aux filaments pendants et grimpe ainsi, à la manière d'un Perroquet, vers le haut, prenant l'une fibre après l'autre, comme si elle voulait vérifier leur résistance. Puis elle retire les filaments vers le haut, les entrelaçant et les fixant le plus souvent par des points croisés. Pour ce faire la femelle effectue, avec la tête, des mouvements horizontaux et de traction brusques. Le tressage du «tablier» avance généralement fort régulièrement et pour des femelles expérimentées il demande 1-4 jours. Chez de jeunes femelles le travail peut exiger jusque 12 jours.

3. L'anneau.

Dès que le «tablier» a atteint environ 1/3 de la longueur prévue du nid (± 30 cm) l'Oiseau commence à construire, à l'aide de fibres végétales particulièrement solides, une sorte de «pont» qui relie, en large demi-cercle, les deux extrémités du «tablier» qui pend verticalement. Puis, les fibres pendant librement de ce «pont» sont relevées latéralement et réunies entre elles en un anneau solide de 7 à 12 cm de diamètre environ. La partie inférieure de cet anneau constituera le bord du futur orifice d'entrée du nid. Devant résister à des milliers de va-et-vient cet anneau est particulièrement solidement entrelacé, jusqu'à former une vraie «couronne» fortement cerclée. Dans les nids (des deux espèces) qui ont un large «tablier», la future entrée du nid s'étend, en entraînant avec lui le tablier devenu mi-circulaire, du bord inférieur de l'anneau jusqu'à l'attache du nid. Dans ces cas l'orifice d'entrée du nid n'est pas ovale mais en forme de fente de 15 à 40 cm de longueur sur 7 à 12 cm de largeur, ouverte en haut. Si l'on regarde par en-dessous semblables nids encore inachevés, ils apparaissent comme des tubes ronds ouverts. Comme la construction de cet anneau est certainement la partie la plus difficile et aussi la plus compliquée de tout le travail, on constate chez les femelles des deux

espèces de grandes variations individuelles en ce qui concerne la forme du nid et la durée de la construction. Les nids les mieux faits sont l'oeuvre de femelles âgées, déjà expérimentées, de *Ps. decumanus,* tandis que les plus mauvais sont celle des jeunes femelles de *Ps. angustifrons* (et le plus souvent de couveuses tardives); certaines de ces dernières, malgré de multiples essais, ne réussissent l'arc de l'anneau que lorsque le «tablier» a déjà atteint une longueur de 60 à 80 cm de long. Ainsi une jeune femelle tardive de *Ps. angustifrons* travailla durant 16 jours au tablier, qui entretemps atteignit une longueur de 1 m., avant qu'elle ne réussit à tresser l'anneau et par suite à établir l'entrée du nid. Les nids tressés par de jeunes femelles des deux espèces, qui sont encore incapables de construire l'anneau, et qui en conséquence construisent souvent des «tabliers» disproportionnés, sont abandonnés. Lorsque la période de reproduction est déjà fort avancée, ces femelles ne recommencent pas un autre nid. Elles ne nichent probablement pour la première fois qu'âgées de deux ans. Le travail des jeunes femelles est toujours négligé et irrégulier; souvent même il est interrompu pendant des journées entières.

Comme le travail de la plupart des femelles arrive finalement à bonne fin, on ne rencontre cependant que rarement des erreurs de construction. J'ai vu une fois une femelle tardive de *Ps. decumanus* édifier une entrée gigantesque de 40 cm de diamètre au lieu d'un anneau, et elle tenta longuement, en vain, d'y attacher la poche; après une quinzaine de jours d'efforts elle abandonna cette monstrueuse balançoire.

Les femelles des deux espèces, dont les bases des nids sont en forme de cône s'élargissant vers le bas, construisent parfois deux anneaux opposés, dont souvent, chez *Ps. angustifrons,* l'un est plus tard utilisé comme entrée, l'autre comme sortie. On peut même trouver, mais c'est chose rare, des nids à 3, 4 ou 5 anneaux, opposés ou superposés, donnant autant d'orifices d'entrée.

Les tableaux ci-après donnent un aperçu des dimensions (en cm) des entrées de nids à deux anneaux ou plus:

Psarocolius decumanus

Nid	orifice supérieur (non utilisé)	orifice inférieur (trou d'entrée et de sortie)
1	20 x 12	25 x 9
2	40 x 10	42 x 12
3	20 x 6	25 x 2
4	20 x 5	40 x 7

Dimensions des entrées d'un nid à 4 anneaux superposés de:

Psarocolius decumanus

Orifice supérieur	Orifice moyen supérieur	Orifice moyen inférieur	Orifice inférieur (utilisé comme trou d'entrée)
15 x 5	17 x 5	20 x 5	25 x 9

Psarocolius angustifrons

Nid	Orifice supérieur (non utilisé)	Orifice inférieur (utilisé comme trou d'entrée et de sortie)
1	20 x 10	25 x 10
2	21 x 8	20 x 10
3	15 x 8	16 x 10
4	25 x 8	18 x 10

Dimensions des 3 orifices situés à des écarts de 120⁰ autour d'un nid de:

Psarocolius angustifrons

Orifice principal	ler orifice accessoire	2me orifice accessoire
40 x 7	20 x 6	18 x 7

Lorsque les nids sont attachés à des rameaux plus ou moins horizontaux, les anneaux, tout d'abord circulaires, prennent souvent une position oblique, ou même parfois horizontale ne correspondant pas encore à l'axe du nid. La technique de l'Oiseau est alors la suivante: il se place dans l'anneau et tout en le faisant souvent basculer violemment, il s'étire d'abord vers le haut, puis se penche vers le bas pour faire son travail. Le poids de l'Oiseau entraîne ainsi l'anneau vers le bas et l'étire. Ainsi apparaît l'entrée latérale du nid, située dans l'axe longitudinal de celui-ci, toujours ovale et devenant de plus en plus grande et allongée au fur et à mesure qu'avance la période de nidification.

Lorsqu'il s'agit de colonies installées en carrousel, les ouvertures des nids, chez les deux espèces, sont presque toujours orientées vers l'extérieur de l'arbre. Les arrivées sur les nids se font donc de toutes les directions. Si les nids n'occupent que la moitié d'une couronne d'arbre, ou dans le cas de nids isolés (cas fréquents chez *Ps. angustifrons)*, l'ouverture se trouve toujours vers un espace libre permettant allées et venues aisées. Chez *Ps. decumanus*, qui bâtit dans la cime de hauts arbres, les nids et leur entrée se trouvent en général du côté opposé à la direction principale du vent; celle-ci ne semble cependant avoir aucune influence sur le placement de l'entrée des nids chez *Ps. angustifrons*, qui niche dans des gorges.

Une fois que l'entrée est achevée, les allées et venues des femelles se font plus ou moins suivant les mêmes trajets durant toute la période de couvaison. Ainsi une femelle particulièrement timide de *Ps. angustifrons* avait coutume d'aborder son nid par l'arrière; elle était donc obligée de prendre un virage de 180⁰ pour entrer au vol dans son nid.

A part quelques femelles de *Ps. angustifrons* qui entrent parfois aussi par l'orifice inférieur dans les tubes ouverts, la plupart des femelles des deux espèces n'utilisent que l'entrée principale pour leurs allées et venues, durant la période de construction de la poche qui va suivre. Le sens du cantonnement s'aiguise ainsi tôt.

J'ai cependant observé que *Ps. angustifrons* notamment se trompe souvent de nid au cours de tornades secouant les nids fortement.

L'atterrissage au nid, chez les deux espèces, se fait de deux manières. Quand il y a hâte (travaux de construction, nourrissage des jeunes, etc.) le vol aboutit à l'entrée du nid après une glissade vers le haut, en freinant sans bruit; sans s'arrêter (danger d'ennemis) l'Oiseau s'introduit, tête première, dans le nid. Sinon les Oiseaux se posent souvent dans la cime de l'arbre et s'approchent en sautillant de branche en branche de leurs nids pour s'y glisser. Cette façon de s'introduire dans le nid est plus fréquente chez *Ps. angustifrons* que chez *Ps. decumanus*. Ce n'est qu'exceptionnellement que les femelles de *Ps. angustifrons* s'accrochent comme des Pics à l'extérieur de leur nid (voir plus loin).

Avant de s'envoler de nids en voie de construction ou de nids terminés, les femelles des deux espèces poussent d'abord la tête au dehors, inspectant les environs durant 2-5 secondes. Si elles remarquent quelque chose de suspect elles s'envolent en alarmant bruyamment. Il semble donc qu'à l'arrivée au nid les femelles soient plus décidées que lorsqu'elles le quittent. Par contre, lorsque cessent d'agir les instincts de nidification, de couvaison et de nutrition, les Oiseaux sont plus prudents. Les femelles de *Ps. decumanus* quittent le plus souvent le nid en vol horizontal, tandis que celles de *Ps. angustifrons* plongent généralement droit dans le sous-bois.

Alors qu'on constate entre le début de la construction du nid et le tressage de l'anneau (construction du «tablier») une durée extrêmement variable, la plupart des femelles, des deux espèces, bâtissent l'anneau et l'entrée du nid en 1 à maximum 6 jours. Le temps le plus court pour la construction d'un anneau complet, à savoir 75 minutes seulement, fut noté chez une femelle âgée de *Ps. angustifrons*. Ce «record» fut réalisé par une matinée pluvieuse, alors que tous les matériaux étaient humides et par conséquent faciles à travailler.

4. La poche.

Dès que l'entrée du nid est terminée et que les parois ont été consolidées, la construction de la poche du nid commence.

La technique du travail semble être à peu près identique chez les deux espèces. Mais comme elle est basée sur l'utilisation de matériaux tout différents, il s'en suit que le tressage tout comme les nids achevés des deux espèces diffèrent considérablement. On a l'impression que *Ps. angustifrons* (qui utilise des matériaux plus grossiers) est moins habile à tresser la poche et provoque plus de balancement et de secousses que *Ps. decumanus*. Aussi longtemps que la transparence des parois de la poche, encore légères, le permettait, j'ai souvent observé que les femelles y travaillaient en position renversée, la tête vers le bas, ce qui n'a été remarqué que deux fois chez *Ps. angustifrons*. D'autre part, les femelles de *Ps. decumanus* ne se laissent guère influencer durant la construction par le balancement des nids par fort vent, alors que chez les femelles

de *Ps. angustifrons* toute activité est suspendue dès qu'une brise de puissance moyenne se lève.

Chez les deux espèces des fibres solides sont suspendues à l'anneau et réunies entre elles par des fibres transversales de telle manière qu'il se forme une sorte de tube à ouverture inférieure. Les femelles se précipitent alors, tête la première, de l'entrée du nid dans ce tube; s'accrochant aux parois en station écartée extrême, elles y travaillent, la tête sans cesse en mouvement de tous côtés, de l'intérieur vers le bas.

Aussi longtemps que les parois de la poche sont encore légères, une prise meilleure est assurée à l'aide de la queue et du bout des ailes glissées au travers des mailles du tressage et qui se meuvent de toutes façons imaginables. Aussi le plumage des femelles constructrices est-il fort abîmé.

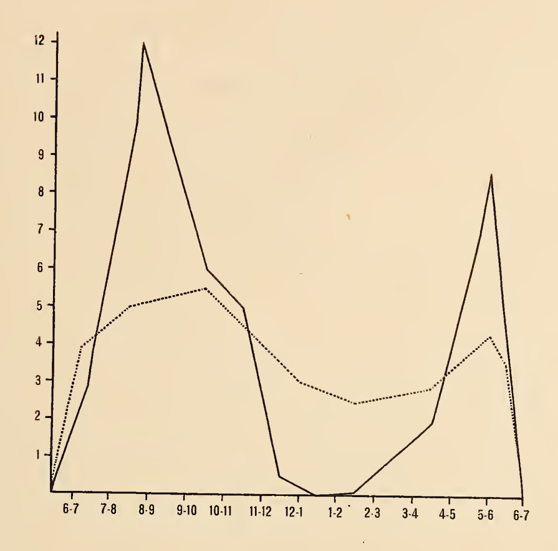
Le bec qui sert au tressage (souvent aussi la tête) passe sans cesse à travers les parois du nid pour saisir des fibres non encore employées et pour les attirer à l'intérieur et les fixer alors dans une agitation fébrile. La poche d'un nid ainsi tressé, à l'aide de matériaux très fins comme c'est le cas chez *Ps. decumanus,* a des mailles si étroites qu'on peut compter 5-10 entrelacs et noeuds au centimètre carré. Le tressage chez *Ps. angustifrons,* qui utilise des matériaux moins fins et moins flexibles, est nécessairement plus grossier. Chez cette dernière espèce j'observai souvent que des fibres et des bandes rubanées émergeant de la surface du nid étaient saisies au vol par le bec, arrachées et introduites par l'orifice du nid pour y être travaillées.

La longueur très variable des poches, semble dépendre de la longueur des matériaux choisis, tandis que leur forme semble être la résultante des mouvements continuels de la femelle dans le nid. Le plus souvent la poche du nid est tissée d'une seule pièce à partir du dessus. Dès que la longueur apparaît suffisante, les fibres pendant autour de l'orifice sont nouées à la base. Puis les femelles se laissent littéralement tomber dans la poche et y font des mouvements de rotation sur leur axe ce qui donne leur forme ventrue aux parois et l'aspect de calebasse du fond de la poche (qui plus tard sera rembourré).

J'ai souvent observé chez les femelles de *Ps. angustifrons,* exécutant ces mouvements de rotation, que le plumage sous-caudal roussâtre saillait en coin à travers le fond du nid, à mailles encore lâches, ce qui prouvait que là se trouvait le bas du corps, tandis que les pattes écartées, la queue et les ailes étaient dirigées vers le haut.

Après cette phase de rotation les femelles se détendent plus ou moins longtemps et se reposent dans la cuvette ainsi formée. Le renforcement du fond du nid, qui peut atteindre une épaisseur de 5 cm, est obtenu par piétinement.

La poche des nids de *Ps. angustifrons* est souvent construite en plusieurs étapes, les Oiseaux construisant successivement plusieurs fonds qui sont chaque fois réouverts ou crevés vers le bas lorsque les parois ont été suffisamment renforcées pour permettre la construction d'un autre



Moyenne du nombre d'activités, contrôlées au cours de deux jours types (observations d'une journée entière), de cinq nids d'une colonie de *Psarocolius angustifrons* (1954).

abscisse — heures
ordonnée — nombre d'activités observées

trait continu — construction de la poche 20—22. 3. 1954

trait interrompu — apport des matériaux intérieurs 10—11. 4. 1954.

«étage» à un niveau inférieur. Ces fonds provisoires servent donc en quelque sorte d'«échafaudage». Dans un cas une femelle de *Ps. angustifrons* pourvut son nid de quatre fonds provisoires avant que la longueur définitive du nid fut atteinte et que la cuvette proprement dite fut tressée.

La construction de la poche se déroule rapidement chez les deux espèces. Souvent la poche s'allonge de 20-25 cm en un jour, si bien qu'en 4-5 jours elle est terminée, tout en étant encore transparente. Le renforcement ultérieur de la poche demande cependant en général plus de temps, la construction complète durant en moyenne 15 jours.

Une grande variation individuelle dans la construction de la poche se remarque. De même la bourse est plus courte en les années sèches, plus longue en les années humides.

Au cours de la construction de la poche du nid, les Oiseaux *(Ps. angustifrons)* sont particulièrement actifs. Ils travaillent par poussées séparées par des intervalles. En quittant le nid ils se lèvent brusquement, le lançant dans un balancement rythmique.

Une fois que les femelles des deux espèces sont entraînées il n'y a plus guère de grande différence en ce qui concerne la durée de construction de l'ancrage, du tablier, de l'anneau et de la poche. Le matin les Oiseaux commencent le travail vers 6.05-6.30h, s'il fait beau. Habituellement le travail est préfacé par l'activité nuptiale des mâles. Il a pu être observé à diverses reprises qu'à la matinée *Ps. angustifrons* est lent à se mettre en train. Les intervalles entre les activités constructrices, durant la première demi-heure, alors que les périodes de travail durent 2-3 minutes, sont de 4 à 10 minutes (influence des basses températures?)

Plus tard les Oiseaux apportent des matériaux en moyenne toutes les 1-3 minutes, alors que chaque période d'activité constructrice ne dure que 1-2 minutes (le maximum fut observé lors de la construction, compliquée, de l'anneau: 5 minutes). Les femelles travaillent donc très vite.

Chaque série de 4-15 périodes de travail, comprenant chacune la récolte, l'apport et la mise en place des matériaux, est suivie d'un long intervalle de 10 à 40 minutes, jusqu'à la poussée suivante, mais il existe de grandes variations individuelles.

Voici comme exemple typique la fréquence qui a été notée le 26. 3. 54, dans la matinée, chez une femelle de *Ps. angustifrons* travaillant à la poche de son nid

Début de la poussée-heure	Fin de la poussée-heure	Durée de la poussée-en minutes	Nombre de périodes de travail	Durée des intervalles de repos
7.05	7.37	32	8	16
7.55	8.28	33	9	29
8.58	9.12	14	4	39
9.52	10.20	28	10	42
11.02	11.28	26	7	jusqu'à l'après-midi

Cette femelle zélée avait donc accompli, dans la matinée, 38 périodes de travail en 133 minutes, tout en ne prenant entre ces périodes qu'au total 126 minutes.

Comme maximum à l'heure on a noté 26 périodes de travail chez *Ps. angustifrons* et seulement 5 chez *Ps. decumanus*. Généralement cependant la moyenne journalière n'est que de 50 périodes de travail, ce qui fait jusqu'à l'achèvement du nid, une moyenne de 1500 périodes de travail.

En raison des matériaux utilisés la couleur de la poche des nids de *Ps. decumanus* est brun-grisâtre, tandis que chez *Ps. angustifrons* elle est généralement vert tendre mais la dessiccation des matériaux fait que les nids de *Ps. angustifrons* deviennent brunâtres, couleur foin.

5. Matériaux intérieurs.

Dès que la bourse du nid est bâtie, les femelles commencent immédiatement à rentrer les matériaux destinés à la litière des oeufs. Chez *Ps. decumanus* cette litière est composée de fragments de feuilles séchées toujours de couleur brune. La supposition que ces matériaux sont récoltés sur le sol de la forêt n'a pas pu être vérifiée. Les morceaux de feuilles, n'ayant souvent qu'un à trois cm^2, sont apportés dans le bec et se superposent lâchement dans la poche du nid, sans ordre aucun (to prevent the eggs from rolling about and breaking when the nestbag is violently blown about by the strong trade winds, Chapman). Une sorte de cuvette n'apparaît, semble-t-il, que lorsque l'Oiseau commence à couver. Mais même alors les oeufs sont profondément enfoncés dans la litière. C'est aussi le cas pour les jeunes lorsqu'ils sont encore nus.

Les femelles de *Ps. angustifrons* utilisent des matériaux beaucoup plus grossiers et volumineux pour la litière. Le sol marécageux de la forêt humide n'offrant jamais au cours de l'année de feuilles sèches, les matériaux intérieurs des nids de *Ps. angustifrons* se composent surtout de feuilles vertes, de Broméliacées ou de Cypéracées, le plus souvent lancéolées, de 5 à 25 cm (30 cm maximum) de longueur sur 2 à 5 cm (maximum 10 cm) de largeur, ou de morceaux de feuilles d' Héliconies coupés à l'aide du bec.

Fréquemment les femelles placent, les unes sur les autres, 4-6 feuilles, ou morceaux de feuilles, et les apportent ainsi par petits paquets. Dans les régions à climat plus sec, par exemple le col de Choroni, et dans la zone de contact entre *Ps. angustifrons* et *Ps. decumanus,* en forêt humide tropicale sur les flancs nord de la Cordillère (pessimum inférieur de *Ps. angustifrons)* où les éléments végétaux hygrophiles sont déjà rares, les Oiseaux utilisent parfois aussi le feuillage des arbres pour la couche intérieure. Cette couche est beaucoup plus épaisse chez *Ps. angustifrons* que chez *Ps. decumanus.*

Par temps de pluie les Oiseaux ne rentrent évidemment pas de matériaux pour la couche intérieure. Les deux espèces préfèrent un temps sec voire les heures les plus sèches de la journée, si elles sont bien disposées. L'apport de matériaux intérieurs, chez les deux espèces, est donc très irrégulier et sans rythme déterminé (aussi pendant les heures de midi); il peut durer 2-6 jours selon les dispositions physiologiques et les conditions atmosphériques, etc.. J'ai observé aussi, chez les deux

espèces, que par mauvais temps persistant, l'apport de matériaux intérieurs a encore lieu ça et là après la ponte des oeufs et cela jusqu'au 10e-12e jour de l'incubation. Bien plus, des femelles de *Ps. angustifrons* renforcent à cette période tardive leur nid détrempé par les pluies persistantes (poids maximum d'un nid saturé d'eau: 1250 gr) en y entrelaçant des rameaux verts voisins. Inversément il a pu être constaté que des femelles de *Ps. angustifrons,* couvant en période exceptionnellement sèche ou nichant en région sèche (col de Choroni), n'introduisaient que très peu de matériaux intérieurs; ces nids étaient aussi plus courts et plus légers et donnaient une impression plus fragile que les nids fortement rembourrés de la même espèce construits en forêt humide.

Chez les deux espèces les matériaux intérieurs sont rentrés par poussées. Ordinairement les femelles arrivent au nid avec des matériaux toutes les 3-5 minutes, de 3 à 10 fois successivement et restent alors de 30 secondes à une minute dans le nid. J'ai noté chez *Ps. angustifrons* un maximum de 14 périodes de travail par heure. Selon les conditions climatiques les intervalles entre les poussées peuvent être de 30 minutes à 3 heures.

Les courbes ci-dessus indiquent la moyenne du nombre de périodes de travail notées durant deux jours, pris au hasard, pour cinq nids d'une colonie de *Ps. angustifrons* (observations faites toute la journée durant).

Du tableau suivant, on peut déduire que le début de la construction des nids, chez *Ps. decumanus,* dépend du climat régnant dans chaque région et biotope en particulier. Le travail débute d'autant plus tôt que le climat est plus humide et plus chaud.

Etat	Localité	Biotope	Altitude	Date du début de la construction
Portuguesa	St. Nicolas	Forêt tropicale humide	100m environ	20. 12. 53
Yaracuy	Aroa	Forêt tropicale humide	150m environ	25. 12. 53
Aragua	Parc National	Forêt humide du versant nord de la Cordillère	100m environ	28. 1. 54
Aragua	Parc National	Forêt sèche du versant sud de la Cordillère	700m environ	3. 3. 54

Par contre le commencement de la construction des nids chez *Ps. angustifrons,* dont le milieu biologique optimal est saturé d'humidité l'année durant, dépend principalement de la température régnant aux diverses altitudes; il débutera d'autant plus tôt que la température est plus élevée.



Aspect typique en carrousel d'une colonie de *Ps. angustifrons* comptant 10 nids, installée dans une gorge, à l'abri du vent, sur le flanc nord de la Cordillère, vers 900 m.

Localité	Biotope	Altitude	Date du début de la construction
Parc National	Forêt humide tropicale du versant nord de la Cordillère	200 m	3. 2. 54
Parc National	Forêt de transition entre forêt humide tropicale et forêt humide subtropicale — versant nord de la Cordillère	700 m	10. 2. 54
Parc National	Forêt humide subtropicale (Rancho Grande)	1000 m	1. 3. 54
Parc National	Forêt humide tempérée (Col de Choroni)	1600 m	16. 3. 54

Les activités nidificatrices, dans de nombreuses colonies, y sont brusquement déclenchées par le début de la saison des pluies.

Début de la construction des nids, chez *Ps. angustifrons*, par année sèche.

Localité	Biotope	Altitude	Nombre de colonies débutant simultanément	Date
Parc National	Forêt de guirlandes versant sud de la Cordillère	850-900m	2	1. 4. 51
Parc National	Forêt humide subtropicale	900-1100m	8	1/4. 4. 51
Parc National	Transition entre forêt humide tropicale et forêt humide subtropicale — versant nord de la Cordillère	600-700m	3	1/3. 4. 51

Plus tard d'autres colonies s'y ajoutent. Ainsi, le 15. 4. 51, je comptai notamment le long de l'autostrade menant de la Estacion Biologica à Ocumare de la Costa, à 20 km de la route de montagne, aux courbes multiples, entre Rancho Grande et le pessimum inférieur du biotope de *Ps. angustifrons*, 14 colonies comptant en tout 142 nids (moyenne par colonie: 10 nids; maximum: 18 nids; nombreuses colonies éparpillées).

Sur les flancs secs sud de la Cordillère, peu densément colonisés, je n'ai observé, le même jour et chez la même espèce, sur une distance allant de Rancho Grande jusqu'au pessimum inférieur du biotope (10 km) que 3 colonies, relativement importantes, comptant en tout 38 nids (18, 8, 12 nids). La densité de la population d'Oiseaux, sur cette bande de 30 km, fut approximativement la même durant mes 5 années d'observations.

Cependant, le tableau ci-après démontre combien les dates du début de la construction des nids, d'une même colonie de *Ps. angustifrons*, peuvent varier annuellement d'après les conditions climatiques.

Colonie importante de *Ps. angustifrons*, se trouvant en forêt humide subtropicale (950m) observée de 1950 à 1954.

	1950	1951	1952	1953	1954
Nombre de nids	18	21	20	19	20
Début de la construction	15. 3.	1. 4.	18. 2.	2. 2.	1. 3.
Fin de la couvaison	6. 7.	18. 9.	20. 7.	1. 7.	4. 7.
Durée totale (en jours)	114	171	153	150	126

Le tableau ci-après montre les grandes différences qui existent, chez *Ps. angustifrons*, au point de vue de leurs activités, entre des femelles adultes, des femelles jeunes et des femelles adultes bâtissant un nid de remplacement.

Durées moyennes de construction, chez *Ps. angustifrons* (en jours).

Construction de	Femelles adultes minimum-maximum		Femelles jeunes minimum-maximum		Nids de remplacement de femelles adultes minimum-maximum	
Ancrage	1	3	3	9	1	2
Tablier	1	3	4	12	1	2
Anneau	1	4	3	6	2	3
Poche	12	18	5	18	6	8
Couche intérieure	4	5	2	6	2	3
Construction complète	19	33	17	51	12	18

Voici un tableau donnant la date et la durée des diverses phases de la construction des nids de *Ps. angustifrons.*

Durée de construction des nids d'une colonie de *Ps. angustifrons* comptant 11 nids (1954).

Nid N°	Première activité nidificatrice	Ancrage	Tablier	Anneau	Longueur de la poche ± 20 cm	Longueur de la poche ± 40 cm	Longueur de la poche ± 60 cm	Poche encore transparente	Poche achevée	Apport matériaux pour l'intérieur	Durée totale du nid — en jours
1	8. 1. 10. 1. 13. 2.	16. 3.	17. 3.	18. — 19. 3.	20. 3.	25. 3.	27. 3.	3. 4.	9. 4.	10. — 14. 4.	30
2	8. 1. 11. 1. 13. 2.	16. 3.	17. 3.	18. — 21. 3.	22. 3.	26. 3.	27. 3.	2. 4.	8. 4.	9. — 13. 4.	29
3	8. 1. 12. 1. 13. 2.	17. — 18. 3.	19. 3.	20. — 22. 3.	23. 3.	26. 3.	28. 3.	1. 4.	7. 4.	8. — 11. 4.	26
4	8. 1. 13. 2.	16. 3.	17. 3.	18. — 19. 3.	22. 3.	27. 3.	30. 3.	4. 4.	9. 4.	10. — 13. 4.	29
5	8. 1.	16. 3.	17. — 18. 3.	19. — 20. 3.	21. 3.	22. 3.	25. 3.	27. 3.	5. 4.	6. — 11. 4.	27
6	—	27. 3. — 4. 4.	5. — 18. 4.	19. — 22. 4.	23. 4.	26. 4.	28. 4.	30. 4.	5. 5.	6. — 12. 5.	47
7	—	1. — 4. 4.	5. — 12. 4.	13. — 18. 4.	anneau non terminé, construction interrompue						
8	—	1. — 2. 4.	3. — 8. 4.	9. — 11. 4.	12. 4.	16. 4.	20. 4.	25. 4.	29. 4.	30. 4. — 3. 5.	33
9	—	10. — 14. 4.	15. — 20. 4.	21. — 26. 4.	anneau non terminé, construction interrompue						
10	—	12. — 17. 4.	18. — 28. 4.	29. 4. — 6. 5.	7. 5.	8. 5.	10. 5.	12. 5.	13. 5.	12. — 15. 5.	34
11	—	16. — 25. 4.	26. — 28. 4.	29. 4. — 1. 5.	2. 5.	4. 5.	5. 5.	6. — 8. 5.	11. 5.	12. — 17. 5.	32

Durée exacte du premier nid et de deux nids de remplacement d'une femelle adulte de *Ps. angustifrons* (1954):

Nid	Début	Fin	Durée en jours
ler nid	3. 3. 54	23. 3. 54	21
ler nid de remplacement	23. 3. 54	4. 4. 54	13
2me nid de remplacement	12. 4. 54	24. 4. 54	13
Total			47

Le premier nid et les deux nids de remplacement ont été abattus après achèvement (ou bien après la ponte). Le premier nid le fut le 23 mars à 9 h. du matin. La construction du ler nid de remplacement débuta déjà l'après-midi du même jour. Ni le ler nid, ni le 2me nid de remplacement ne contenaient d'oeufs. Dans le ler nid de remplacement se trouvaient 3 oeufs, non encore incubés, pondus entre le 5 et le 9 avril.

Les 3 nids furent édifiés, l'un après l'autre, à quelques centimètres près, à la même place, sur un rameau de Philodendron pendant perpendiculairement au-dessus de la route. Après la construction du 2me nid de remplacement l'instinct nidificateur de la femelle s'était probablement perdu.

Les chiffres ci-dessous donnent une idée de la différence existant dans la taille et le poids du ler nid et des deux nids de remplacement, édifiés par cette même femelle de *Ps. angustifrons.*

Mensurations en cm et poids en gr du ler nid et des deux nids de remplacement de la même femelle de *Ps. angustifrons.*

	ler nid	ler nid de remplacement	2me nid de remplacement
Longueur totale de la poche	133	127	123
Longueur de l'ancrage jusqu'à l'orifice	69	67	67
Circonférence poche (pris au milieu)	40	40	50
Circonférence poche (pris à la base)	72	68	63
Poids de l'enveloppe de la poche	265	213	207
Poids des matériaux intérieurs	73	52	47
Poids total	338	265	254
Epaisseur de la couche intérieure	8	6	4
Epaisseur du fond tressé	4	4	4
Epaisseur des parois tressées du nid	2—3	2—3	2—3

On voit d'après ces chiffres que les trois poches sont à peu près identiques (constantes) tandis que la quantité des matériaux apportés à l'intérieur diminue. Ceci s'explique peut-être par le besoin urgent de pondre intervenant chez la femelle. Mais on peut aussi admettre que la quantité des matériaux intérieurs, diminuant de plus en plus, eût été complétée par après; des femelles construisant des nids normaux apportent parfois encore des matériaux pour la couche intérieure pendant la couvaison.

Mensurations en cm et poids en gr. de nids non humides de *Ps. angustifrons.*

Nid	Longueur totale de la poche	Longueur de l'ancrage jusqu'à l'orifice	Circonférence poche (pris au milieu)	Circonférence poche (pris à la base)	Poids de l' enveloppe de la poche	Poids des matériaux intérieurs	Poids total	Epaisseur de la couche intérieure	Epaisseur du fond tressé	Epaisseur des parois tressées du nid
1) Col du Choroni (climat sec)										
N 1	76	31	67	72	197	30	127	3	4	2
N 2	84	29	62	67	222	35	257	3	4	2
N 3	105	52	61	69	236	40	276	3,5	3	2
N 4	125	58	50	67	358	16	374	2	3	1—2

Remarques relatives au: N 1 — nid très rigide en fibres de lianes rondes — les matériaux intérieurs se composaient essentiellement de Fougères (Sticherus penniger Con.).
N 2 et 3 — nid très rigide en fibres de lianes rondes — beaucoup de fibres d'écorce

Nid	Longueur totale de la poche	Longueur de l'ancrage jusqu'à l'orifice	Circonférence poche (pris au milieu)	Circonférence poche (pris à la base)	Poids de l' enveloppe de la poche	Poids des matériaux intérieurs	Poids total	Epaisseur de la couche intérieure	Epaisseur du fond tressé	Epaisseur des parois tressées du nid
2) Forêt subtropicale toujours humide										
N 1	105	50	55	75	510	240	750	20	5—6	2—3
N 2	110	25	65	73	340	80	420	10	6	2
N 3	115	30	50	68	340	75	415	10	5	1—2
N 5	146	75	50	72	199	77	276	5	4	2—3
N 6	105	41	52	70	203	71	274	5	4	2—3
3) Forêt humide tropicale. Versant nord de la Cordillère (pessimum inférieur de l'espèce).										
N 1	113	42	55	72	203	78	281	5	4	2—3
N 2	79	35	49	73	222	62	284	5	4	2—3
	90	35	57	69	208	10	218	2	3	2—3

Remarque relative au N 2; Nid souple, à contours peu nets, composé pour 50% de *Tillandsia usneoides.*

Le tableau ci-dessus montre clairement que les nids bâtis sous climat sec sont non seulement plus courts et plus légers (en raison notamment de l'utilisation de matériaux frêles, lianes, fougères, *Tillandsia usneoides)* mais qu'ils sont garnis de beaucoup moins de matériaux intérieurs. Les nids de forêt humide sont sans aucun doute typiques pour l'espèce. Les nids de *Ps. decumanus* sont en moyenne plus longs; ils ont la forme typique d'une calebasse.

Comportement des jeunes femelles.

Les femelles de *Ps. decumanus* présentes dans l'arbre de nidification sont surtout des femelles prêtes à la pariade. Pendant la journée, les femelles qui ne construisent pas (sans doute femelles jeunes) se tiennent souvent ensemble dans la couronne d'arbres voisins en compagnie des mâles de complément à la colonie. Mais dès que l'instinct de nidification s'éveille, elles accompagnent partout les femelles âgées qui s'activent à leur construction, mais tout d'abord sans transporter de matériaux. Souvent on les voit tout près des femelles adultes, les regardant construire le nid. On a l'impression qu'elles apprennent à imiter. Le 16. 4. 54 j'observai une jeune femelle qui accompagnait 23 fois successivement une femelle adulte (sa mère?) travaillant au nid. Ce ne fut qu'au 24e vol qu'elle même apporta des matériaux et qu'elle commença aussitôt à bâtir un nid.

Au début d'une nouvelle période de nidification, les femelles d'une colonie de *Ps. angustifrons* se répartissent fréquemment en deux groupes: celles qui nichent et les autres. En dehors des périodes de construction les membres des deux groupes se tiennent dans les mêmes cantonnements; c'est en commun qu'ils cherchent leur nourriture, se reposent et dorment. Il s'agit surtout de jeunes femelles, à bec encore jaune. Celles-ci n'atteignent la maturité sexuelle qu'à la période de construction de la couvaison suivant leur année de naissance. Elles nichent donc toujours plus tard que les femelles âgées. Certaines ne commencent même à bâtir que lorsque les jeunes des femelles âgées sont prêts à quitter le nid. On remarque alors dans beaucoup de colonies un renouveau d'activité constructrice, également précédée de combats, de scènes de jalousie, de vols de matériaux et du «chant» typique des femelles. Etant donné que les jeunes mâles sont encore nourris dans l'arbre de nidification par leurs mères alors qu'elles construisent déjà de nouveaux nids, une vive inimitié naît entre celles-ci et les jeunes femelles prêtes à la pariade.

Souvent les jeunes femelles, au bec jaune, suivent à distance respectueuse, l'activité constructrice de leur mère. J'eus le plus clairement l'impression qu'il s'agit là d'une observation lorsque le 1. 3. 54 je vis une jeune femelle, qui était longtemps restée à un mètre de sa mère s'activant à construire son nid, se mettre soudain à travailler à ce nid lorsque sa mère s'éloigna pour chercher des matériaux. Quand quelques minutes plus tard celle-ci revint le jeune fut refoulé à grands coups de bec.

Nids de *Ps. decumanus* — dimensions en cm. —
Poids de nids secs en gr. —

Nid	Longueur totale de la poche	Longueur de l'ancrage jusqu'à l'orifice	Circonférence de la poche (pris au milieu)	Circonférence de la poche (pris à la base)	Poids de l'enveloppe de la poche	Poids des matériaux intérieurs	Poids total	Epaisseur de la couche intérieure	Epaisseur du fond tressé	Epaisseur des parois tressées du nid
Nids de première ponte										
N 1	125	61	42	74	250	60	310	8	3	2
N 2	124	64	45	67	256	25	281	3	3—4	2—3
N 3	137	69	51	69	267	18	285	2—3	3—4	2—3
Nids de remplacement										
N 1	86	42	46	77	279	33	312	4	3	2—3
N 2	75	35	40	65	215	67	382	8	4	2—3
N 3	70	40	49	73	197	12	209	2	—	—

Les nids de remplacement sont donc plus courts mais sont réguliers en ce qui concerne le contour de la poche.

XVI. Période du rut

Chez les femelles des deux espèces, la tendance à l'accouplement s'éveille généralement lorsqu'elles commencent à apporter les matériaux intérieurs des nids. Comme les nids de la plupart des femelles s'achèvent à peu près en même temps, il s'en suit que les dispositions à l'accouplement de diverses femelles se déclenchent à peu près simultanément.

Psarocolius decumanus:

Durant cette période il règne dans les colonies de *Ps. decumanus* un calme relativement grand. Il est rare que les mâles dominateurs se posent encore sur les nids achevés. Leur domination sur les autres mâles est sensiblement moindre dès la fin de la période de construction. Puisqu'une jalousie sexuelle, au sens strict du mot, n'existe pas, leur rôle prédominant de «garde de la colonie» sera annihilé complètement — ou passagèrement — par l'active intervention des autres mâles.

J'ai même observé, en un cas extrême, un mâle dominateur, évidemment sénile (il montrait déjà de nombreuses taches nues sur la tête et au cou), qui après avoir surveillé et encouragé avec zèle ses 18 femelles durant toute la période de construction, se dissocia presque totalement de la colonie pendant la période d'accouplement. En tout cas, il ne réapparut qu'alors que les femelles couvaient déjà depuis longtemps; mais alors il resta dans la colonie jusqu'à l'envol des derniers jeunes. Bien qu'au début de la période d'accouplement, quand plusieurs mâles se posaient simultanément dans l'arbre, il menaça et poursuivit encore ces mâles, je n'ai pas vu se répéter ces poursuites acharnées qui étaient de règle durant la période de construction. Il semble exister maintenant une hiérarchie parmi les mâles d'appoint admis dans l'arbre; cela se manifeste par le fait que ce sont certains mâles déterminés qui donnent le ton et dominent la couronne de l'arbre. Bien entendu il y a aussi des cas où un même mâle domine tant lors de la construction des nids qu'au point de vue sexuel.

Ordinairement les mâles approchent les femelles pour éprouver si elles sont en disposition d'accouplement. Cette «invitation» se manifeste par des piétinements d'approche, à la manière des Perroquets, le cou étiré et gonflé, le bec mi-ouvert. Dès que le galant arrive près de la femelle il fait une révérence chevaleresque (génuflexion), relève la queue, claquète doucement du bec en redressant les plumes du cou (cfr. *Psomocolax)* et se balance. Si l'«invitation» est acceptée, le mâle place parfois lentement une patte sur le dos de la femelle. Si toutefois la femelle n'est pas encore prête à l'accouplement, elle prend une attitude de menace, siffle ou repousse par des coups de bec le mâle, sur quoi celui-ci extériorise l'énergie qu'il avait accumulée en se démenant énergiquement et en battant bruyamment les ailes après quoi il retourne dignement à son point de départ. Il s'y tient à nouveau le bec ouvert avant d'aller tenter sa chance auprès d'une autre femelle.

L'«invitation» se fait souvent lorsque les femelles veulent pénétrer dans leurs nids. Durant le repos du soir les «invitations» sont nombreuses aussi, lorsque toutes les femelles sont réunies dans la couronne de l'arbre, les mâles allant alors faire la cour à une femelle après l'autre. Souvent

deux mâles amoureux s'activent en même temps dans l'arbre sans que cela donne lieu à des disputes sérieuses.

L'exemple typique qui suit montre que de jeunes mâles, dont les instincts ne sont pas encore coordonnés mais qui sont poussés par le besoin sexuel ne savent «comment se conduire».
25. 3. 54: colonie de la Señora — période majeure d'accouplement.
— 6.12h — Quatre mâles, dont deux sont visiblement non-adultes, arrivent presque en même temps de directions différentes. Tandis que sur des diverses branches les deux adultes occupent, bec ouvert, leur «poste d'invitation», les deux jeunes sautillent sans but par-ci par-là. Ils sont menacés du bec par les adultes, qui ne quittent pas leur poste, lorsqu'ils se risquent par trop près d'eux.
— 6.17h — Un mâle adulte exécute l'«invitation» auprès d'une femelle qui pénètre dans son nid. Là-dessus un jeune mâle s'accroche au nid et commence à faire un trou dans la poche à la façon des Pics. La femelle sort aussitôt du nid; elle attaque le jeune mâle et tous deux, engagés en un violent combat, tombent au sol; des plumes volent à la ronde.
— 6.18h — La femelle et le jeune mâle en question retournent dans l'arbre. La femelle se pose à côte de son nid qu'elle défend en sifflant.
— 6.20h —Les deux jeunes mâles s'attaquent à deux autres nids et essaient, la tête vers le bas, de les trouer. Les propriétaires surgissent et chassent les deux jeunes hors de l'arbre. Les deux mâles adultes ne quittent pas leur poste, émettent de temps en temps leur chant nuptial et continuent leurs «invitations» jusque 6.45h.

Dans deux cas j'ai pu observer que des femelles, prêtes à l'accouplement, s'approchaient en attitude cérémonielle en faisant vibrer les ailes, du mâle et qu'une poursuite aérienne acharnée (vol nuptial) s'en suivait en orbes ou en zigzags à travers les arbres environnants, aboutissant les deux fois dans la couronne d'un Manguier à feuillage dense qui se trouvait à une quarantaine de mètres. C'est là qu'eut lieu la copulation, non visible pour l'observateur, mais qui se traduisait en des battements d'ailes. Peu après les deux Oiseaux, l'un après l'autre, rejoignèrent l'arbre de nidification. Il est hautement vraisemblable que la copulation n'y a jamais lieu ou ce n'est que tout exceptionnellement. Il n'est pas croyable que, comme le suppose Chapman pour *Zarhynchus wagleri*, des couples se forment durant la période de fécondation.

Psarocolius angustifrons:

Ps. angustifrons se conduit tout autrement durant la période d'accouplement. On remarque surtout une grande activité dans les colonies de nombreux nids tardifs (jeunes femelles) étant en construction et les mâles devant à la fois, jusqu'à l'achèvement des derniers nids, d'une part exciter les femelles au travail de la construction et de l'autre remplir leur rôle fécondateur. Pendant cette période, les mâles se trouvent souvent toute la journée dans l'arbre de nidification ou ses environs immédiats. Chez *Ps. angustifrons* également, la suprématie du mâle dominateur s'atténue car la présence d'autres mâles est tolérée, de même que leur intervention dans la fécondation des femelles, sans qu'il se remarque des scènes de jalousie. Bien que les mâles d'appoint (ordinairement jeunes) soient généralement timides et ne se laissent aller à la copulation que lorsque plusieurs femelles sont en même temps dispo-

sées à l'accouplement et que le mâle dominateur est déjà occupé, il semble toutefois exister une promiscuïté fort grande, chaque femelle disposée à s'accoupler le faisant avec n'importe quel mâle.

Pendant la période de copulation les mâles chantent encore plus qu'autrement. Leur chant est alors si puissant que lorsqu'il est émis, les rémiges se dressent souvent verticalement et qu'ils se penchent tellement en avant qu'ils perdent l'équilibre et que cessant à peine de chanter ils se jettent sur une femelle prête à l'accouplement. Ils la poursuivent en vol nuptial rapide autour de l'arbre de nidification et jusque dans le sous-bois. Durant toute la journée la chose se répète, le mâle pourchassant sans cesse d'autres femelles et se partageant entre l'arbre de nidification et le sous-bois où se fait en général l'accouplement. Durant cette période j'ai même entendu, à diverses reprises, par clair de lune, le chant nuptial du mâle.

En ce qui concerne l'«invitation» chez *Ps. angustifrons,* celle-ci ne s'adresse pas tant aux femelles qu'aux nids, qui sont abordés l'un après l'autre rapidement par le mâle. Comme lorsqu'il s'agissait d'encourager la construction, le mâle se tient sur le nid et la puissance de son chant est parfois telle que les nids sont secoués rythmiquement. Les femelles disposées à l'accouplement ne s'offrent pas directement mais s'occupent à des parois extérieures du nid, renforçant celles-ci ou faisant semblant de le faire.

Normalement l'accouplement a lieu dans le sous-bois après une poursuite aérienne rapide se continuant au sol. Durant la cérémonie précédant l'accouplement le mâle fait parfois entendre un jeu de cloches qu'il émet tel un ventriloque, tandis que la femelle, ailes pendantes et vibrantes, émet de rapides et enfantins ki-ki-ki-ki-ki-ki. Pendant l'accouplement même on entend souvent des battements bruyants d'ailes. Après la copulation les Oiseaux se séparent aussitôt dans la plupart des cas et retournent séparément dans l'arbre; là le mâle continue ses parades tandis que le plus souvent la femelle reprend ses occupations au nid. Dans un cas j'ai observé qu'aussitôt après l'accouplement une femelle introduisait des fibres dans la base du nid, dans un autre j'ai vu qu'elle apportait des matériaux pour la couche intérieure. Lorsque la période d'accouplement atteint son point culminant il arrive parfois que la copulation s'accomplisse dans l'arbre même, sans être précédée de vols de poursuite ni de cérémonies préliminaires.

Le 21. 4. 51 j'ai observé un vrai viol sur une femelle n'ayant pas encore atteint la maturité sexuelle, le mâle dominateur s'était jeté sur elle alors qu'elle était occupée encore à tisser des fibres à l'extérieur de son nid qui n'était qu'à demi achevé. La femelle victime de cette évidente erreur ne se laissa aucunement troubler dans la construction de son nid, tandis que le mâle, s'étant entretemps placé sur la base du nid, l'y excitait avec feu.

Les accouplements observés dans l'arbre de nidification avaient aussi lieu sans préliminaires. Les femelles se pressaient en pleine excitation

et en battant des ailes sur des branches planes, tandis que le mâle, battant également des ailes, répétait la copulation à intervalles de quelques secondes de deux à sept fois. En général l'accouplement se répète 3—4 fois en suivant. Aussitôt après le chant du mâle reprend.

XVII. Les œufs

Psarocolius decumanus:

La ponte et la couvaison semblent se dérouler de même façon chez les deux espèces. En raison de la difficulté du contrôle, il ne me fut pourtant pas possible, pour *Ps. decumanus,* de déterminer exactement combien de jours après l'achèvement du nid s'effectue la ponte du premier œuf.

Mais toutes mes observations, portant aussi sur le comportement des *Psomocolax oryzivorus* qui parasitent les pontes de *Ps. decumanus* me font croire qu'en moyenne la ponte du premier œuf se fait 2—5 jours après l'apport des matériaux intérieurs du nid. Exceptionnellement cependant il arrive que des matériaux soient encore apportés alors que l'incubation a déjà commencé. Dans le cas de pontes nouvelles faites alors que la saison était déjà très avancée (mai), j'ai pu constater, en abattant des nids, que le premier œuf est pondu le jour suivant l'achèvement du nid et le deuxième le lendemain.

La ponte complète de *Ps. decumanus* consiste en un ou deux œufs. Parmi cinq nids contrôlés, contenant tous des œufs à incubation très avancée, deux contenaient deux œufs, les trois autres n'hébergeaient par contre qu'un seul œuf chacun. Mais un de ces trois derniers renfermait en outre un œuf du *Psomocolax oryzivorus.* Il est donc possible que la femelle du *Psomocolax* ait enlevé un des deux œufs du *Ps. decumanus.*

Les œufs de *Ps. decumanus* sont plus courts et plus arrondis que ceux de *Ps. angustifrons.* L'extrémité obtuse présente fréquemment, sur un fond blanc, gris ou rose clair, des points et taches noirs disposés très irrégulièrement. Le poids moyen est de 12 gr. Les dimensions moyennes de deux œufs trouvés isolés étaient de 33×23 et 34×23 mm.

Psarocolius angustifrons:

Chez *Ps. angustifrons* la ponte commence ordinairement après l'apport des matériaux intérieurs du nid. Les femelles, qui à cette époque sont très casanières et fort indépendantes de l'essaim, pénètrent souvent dans leur nid sans apporter encore des matériaux. En cas de couvaison précoce et par temps froid et pluvieux, l'intervalle entre l'achèvement du nid et la ponte du premier œuf peut être de 3—6 jours, au maximum 10 jours. Cette durée n'est en général que d'un jour quand la nidification est tardive ou dans le cas de pontes de remplacement.

Dans tous les cas contrôlés les œufs furent pondus entre 6.30 et 9.30 h. du matin sauf une exception où la ponte doit avoir eu lieu vers le milieu du jour. Pour la ponte même les femelles restent durant 40—90 minutes sur le nid. Dans environ 70—80% des cas la ponte comprend 2 œufs, dans 20—30% un œuf seulement. Si la ponte complète comprend deux œufs l'intervalle entre les deux œufs est presque toujours d'un jour; un intervalle de deux jours et exceptionnellement trois jours est rare. Sur 150 nids contrôlés deux seulement comptaient trois œufs; dans l'un des cas ils avaient été pondus en 4 jours (le nid de remplacement construit en 12 jours). Dans un autre nid de remplacement contenant deux œufs, il ne s'écoula que 14 jours entre le début de construction et la ponte du deuxième œuf (construction 12, ponte 2 jours).

L'esprit social prononcé qui se remarque au sein des colonies a souvent comme conséquence une stabilisation physiopsychique qui fait que les femelles d'une colonie, qui ont commencé leur nid à peu près en même temps, pondent le même jour. C'est même le cas lorsque la ponte a été retardée par le mauvais temps.

Dates des pontes dans une colonie de remplacement comprenant six nids (1954):

Nid	Date de l'achèvement du nid	Premier œuf	Deuxième œuf
1	15.5	16.5	17.5
2	15.5	16.5	17.5
3	15.5	16.5	17.5
4	17.5	18.5	19.5
5	20,5	24.5	25.5
6	20,5	23.5	24.5

Le tableau ci-après montre que les œufs de *Ps. angustifrons* sont fort variables de forme, de couleur et de poids, également dans une même ponte. La différence de dimensions ne semble toutefois avoir aucun rapport avec l'ordre de ponte.

Exemples:

Ponte de deux œufs — 20. 4. 54

œuf	longueur x largeur en mm	poids en gr.	embryon en mm	couleur
1	35×24	10.5	20	nombreux traits et taches brun-marron irréguliers sur fond blanc verdâtre
2	33×22	9	26	sur fond blanc quelques taches brun-rouge au gros pôle



Nid de *Ps. angustifrons* ouvert et montrant une ponte de deux oeufs. Remarquez le revêtement intérieur grossier.



Nid ouvert de *Ps. decumanus* avec un oeuf de *Ps. decumanus* (tacheté au pôle obtus) et un oeuf de *Psomocolax oryzivorus*, le Pirato (remarquez le revêtement intérieur du nid).



Nid ouvert de *Ps. angustifrons* avec ponte de trois oeufs

Ponte de deux œufs — 23. 4. 54

œuf	longueur x largeur en mm	poids en gr.	embryon en mm.	couleur
1	35×24	11.2	non incubé	le gros pôle montre sur fond blanc sale une accumulation de traits et de taches brun olive foncé
2	34×24	11	3	des traits et taches brun-olive foncé sont distribués sur toute la surface de l'œuf
				Ponte de deux œufs — 30. 5. 54
1	34×22	10.5	non incubés	les trois œufs se ressemblent fort: taches rouge-brun régulièrement distribuées sur fond blanc très clair
2	35×22	10.5		
3	36×23	12		

Mensurations de pontes de 2 œufs

œuf	longueur × largeur
1	36 ×25
2	37 ×26
1	40 ×26
2	36.5×25
1	37 ×24
2	39 ×25
1	39 ×26
2	42 ×25
1	37 ×25
2	37.5×25

Dimensions des œufs de deux pontes d'un seul œuf

37×26
36×25

XVIII. Incubation

Psarocolius decumanus:

La couvaison débute probablement dès la ponte du premier œuf. Quoiqu'en suite du mode de vie sociale de l'espèce, de nombreuses femelles achèvent leur nid et pondent leurs œufs en l'espace de peu de jours, il n'a été possible qu'exceptionnellement de noter une régulation des activités des diverses femelles (sorties et rentrées en commun). Ce fait est

peut-être partiellement imputable à l'activité réduite des mâles durant la période de couvaison. Dans quelques cas j'ai même observé une réelle hostilité vis-à-vis des mâles; lorsque ceux-ci s'approchaient par hasard trop près des nids, les femelles couveuses apparaissaient à l'entrée des nids et menaçaient les mâles tout en sifflant. Aussi les mâles dominateurs se tenaient-ils souvent à l'écart de l'arbre à nids pendant des heures, et surtout vers le milieu du jour et au début de l'après-midi. Ce n'était qu'à la tombée du soir qu'ils se représentaient et venaient occuper leurs postes de garde tout en émettant de temps à autre leur chant. En ces cas j'ai à diverses reprises pu observer qu'à l'appel du cri de territoire des mâles, les femelles abandonnaient, l'une après l'autre, leurs nids et allaient s'installer comme d'habitude dans la cime de l'arbre pour la toilette et la sieste du soir en commun. Quelques unes aussi s'envolaient alors à la recherche de nourriture, partant en directions diverses et revenant de même une à une. Peu avant la tombée de la nuit (18—18.15 h) elles réintégraient l'une après l'autre leur nid. Vers le milieu et jusqu'à la fin de la couvaison les femelles couvent généralement plus assidûment qu'au début. On constate notamment durant les 1—3 premiers jours de la couvaison des va-et-vient continus; les femelles couvent alors extrêmement irrégulièrement.

Comme des observations s'étendant sur toute la journée n'étaient pas possible je n'ai pas pu établir le rythme des périodes de couvaison. Celles-ci dépendent toutefois en grande partie du temps et sont par conséquent très variables. En général l'Oiseau couve moins longtemps durant les périodes d'activités de l'avant-midi que durant l'après-midi. Inversément les absences sont moins longues l'après-midi que l'avant-midi. Cette tendance est accentuée surtout par le fait que les fortes pluies tombent dans le courant de l'après-midi. Si les averses commencent à tomber tard dans l'après-midi et qu'elles durent jusqu'à la tombée de la nuit, l'Oiseau continue de couver jusqu'au lendemain matin. Voici les temps de couvaison notés, entre les 8e et 15e jours de couve, chez une femelle de *Ps. decumanus:*

Avant-midi: 45, 27, 17, 5, 8 minutes
Après-midi: 10, 32, 27, 50, 70 minutes.

La durée d'incubation semble être de 17 à 19 jours. Des dates rigoureusement exactes n'ont pu être établies en raison des difficultés de l'observation.

Psarocolius angustifrons:

Chez *Ps. angustifrons* il est certain que la couvaison débute dès la ponte du premier œuf. Durant les premiers 1—3 jours, l'Oiseau couve avec peu d'assiduité; des liaisons sociales avec d'autres femelles de la colonie n'existent en général pas encore à ce moment. Il règne dans les colonies un individualisme prononcé parmi les femelles, fort casanières et un va-et-vient irrégulier; d'autant que les mâles semblent ne prendre aucune action sur les couveuses, cela en raison des nombreux nids tar-

difs encore en construction. Une fois que ceux-ci sont terminés (ou s'il n'y en a pas, cas des colonies de remplacement) la situation se modifie dans les colonies possédant un mâle dominateur biologiquement puissant. Celui-ci exerce, en effet, dès à présent une influence dominatrice, réglant pour toutes les femelles de la colonie, la durée des périodes de couvaison et des intervalles les séparant. J'ai souvent observé que des mâles particulièrement actifs, volaient une ou plusieurs fois par heure dans l'arbre et invitaient par leur cri de territoire, les couveuses à quitter le nid et les suivre à la recherche de nourriture. Après une absence de 25 minutes à maximum 1 h. tout le groupe revient et chaque femelle rentre dans son nid.

Mais dans ces cas, fréquents, où l'activité du mâle a fortement diminué ou a même presque cessé, il arrive, du 5e au 7e jour de la couvaison, qu'un synchronisme s'établisse entre les couveuses, les périodes d'absence et de couvaison s'équilibrant et les femelles allant et venant ensemble. Cette coordination des activités débute généralement, mais pas toujours, chez les premières couveuses des colonies. Elle peut s'étendre peu à peu à toute l'association, dans telles colonies qui sont livrées à elles-mêmes, c'est-à-dire indépendantes d'un mâle. Le facteur régulateur n'est pas le milieu ambiant mais bien l'état physiologique des femelles des nids les plus anciens, donc de celles dont l'activité de couvaison est la plus avancée. Ce sont elles qui donnent le signal: quelques minutes avant l'envol elles commencent à s'agiter dans leurs nids, tout en émettant de légers sons «ki-ki-ki-ki» que toutes les couveuses répètent successivement. Les instigatrices se dressent alors sur leurs œufs et viennent inspecter à l'entrée du nid. Comme au commandement toutes les autres femelles font de même et toutes s'envolent, avec cris perceptibles. J'ai même souvent observé que des femelles, qui venaient à peine de rentrer dans leur nid et qui n'appartenaient donc pas à l'«équipe», obéissaient également au signal d'envol. On rencontre dans chaque colonie quelques unes de ces femelles.

A côté des liens sociaux réglant les comportements, la périodicité journalière dépend avant tout du vent et du temps.

Comme *Ps. decumanus, Ps. angustifrons* couve avec moins d'assiduité durant les heures d'activités de la matinée, le plus souvent ensoleillées, que durant l'après-midi. Mais par beau temps, les Oiseaux quittent régulièrement le nid peu avant la tombée du soir, ne fut-ce que pour évacuer leurs abondants excréments (souvent sous forme de liquide jaune). Les périodes de couvaison sont, sans aucun doute, les plus longues et les plus assidues pendant les heures de midi.

Par temps de pluie les Oiseaux restent souvent durant $1^1/_2$ à 2 heures sur leur nid, se secouant de temps en temps, ce qui provoque le balancement des nids. En cas d'averse les couveuses qui se trouvaient hors de leur nid s'y précipitent en toute hâte. L'excitation qui en résulte est alors telle qu'elle agit même parfois sur des femelles dont le nid n'est pas encore achevé et qui s'y introduisent contrairement à toute règle. Mais il

est aussi des exceptions. Le 4. 5. 54, je vis revenir, seule au nid, vingt minutes après le début d'une violente averse, une femelle qui couvait déjà 13—14 jours. Cela à un moment où la plupart des femelles couvent le plus assidûment.

Lorsque des pluies persistantes commencent l'après-midi, les femelles ne sortent pas du nid le soir mais y restent jusqu'au lendemain matin, restant donc 14—15 heures sur leurs œufs. Mais dès que cesse la pluie on entend les signaux vocaux invitant à un envol prochain. Souvent les femelles quittant le nid ont le dos absolument trempé. Elles se débarrassent alors des gouttes pendant l'envol, d'une manière caractéristique.

La durée moyenne des périodes de couvaison diurnes, constatées au cours de cinq années d'observations faites sur une trentaine de nids, est de ± 25 minutes; le minimum est de 4, le maximum de 180 minutes. Ces durées varient cependant énormément d'après les femelles. Les jeunes femelles surtout, couvant pour la première fois, et qui ne se sont pas encore adaptées au rythme de la colonie, montrent un comportement anormal. Ainsi, une jeune femelle, durant toute la couvaison, eut des périodes de couvaison de 45—50 minutes avec des pauses de 60—70 minutes; aucun jeune ne sortit de ses deux œufs.

En général en une journée de 12 heures les femelles quittent 8—20 fois leur nid, suivant la condition atmosphérique.

Dans 5 nids contrôlés la couvaison de la ponte du premier œuf jusqu'à l'éclosion dura en moyenne 19—20 jours.

Dans un nombre relativement grand de nids l'un des œufs est si profondément enfoncé dans le bourrage interne (nid formé de grandes feuilles) que les deux œufs ne sont pas toujours couvés. Souvent un embryon meurt très tôt, certainement par manque de chaleur. Lorsque le jeune unique est né, semblables œufs sont portés hors du nid par les Oiseaux qui les laissent tomber à 4—15 m de la colonie; sinon ils restent cachés dans les matériaux jusqu'à ce que le jeune se soit envolé.

Peu avant l'éclosion des jeunes les femelles couvent de nouveau très irrégulièrement; elles sont très excitées et s'agitent fort dans le nid qu'elles quittent et rejoignent à courts intervalles, tout en alarmant.

XIX. Elevage

Psarocolius decumanus:

Nourrir et élever les jeunes au nid incombent, chez toutes les espèces d'Oropendola, exclusivement à la femelle. Comme il n'a pas été possible de faire des observations durant des journées entières chez *Ps. decumanus,* pas plus que des colonies isolées n'aient pu être tenues sous contrôle constant durant toute la durée juvénile, je ne pourrai donner ici que les différences principales, existant entre les deux espèces en ce qui concerne l'élevage des jeunes et la fréquence de leur alimentation.

Les premiers jours après l'éclosion des jeunes, les femelles de *Ps. decumanus* sont remarquablement méfiantes. Peu de nourriture est apportée aux jeunes mais ils sont veillés de près. A partir du 4e ou du 5e jour la fréquence des repas augmente rapidement, pour atteindre son maximum vers le 20-25 jour. Peu avant l'envol la fréquence est remarquablement faible. Des jeunes âgés de 20 jours sont nourris de 8-10 fois par heure tout au plus. Chez *Ps. decumanus* les repas des jeunes se répartissent sur toute la journée tandis que chez *Ps. angustifrons* ils sont le plus fréquents durant les heures d'activités principales. De même les femelles de *Ps. decumanus* arrivent toujours une à une et nourrissent leurs jeunes, non pas intensivement mais à intervalles irréguliers. Le 10.5.54 une femelle de *Ps. decumanus* nourrit son jeune aux heures que voici: 10.01, 10.15, 10.35, 10.40, 11.03, 11.08, 11.15, 11.21, 11.31, 11.44, 11.52, 12.01, 12.28, 12.35, 13.06 heures.

La nourriture (Insectes) était toujours apportée en vol élevé et provenait d'assez loin (150-300 m) du nid. Le gorgement du jeune dure rarement plus d'une minute. Les Oiseaux ne sont pas nourris au cours de la sieste du soir. Les appels des jeunes de *Ps. decumanus* semblent être moins hauts que ceux de *Ps. angustifrons.* Les excréments des jeunes sont pris et jetés à 5-10 m de l'arbre en moyenne après tous les trois repas. Les femelles secouent alors souvent les ailes durant le vol. La durée de l'élevage est probablement plus longue que chez *Ps. angustifrons;* prenant mes nombreuses observations comme base je présume qu'elle est de 28-34 jours.

Un jeune mâle, élevé artificiellement, mais qui tomba déjà malade lorsqu'il avait environ 18 jours, a été nourri abondamment, en prorata de son appétit, de Sauterelles, de muscles pectoraux râpés de petits Oiseaux, de poires d'avocat *(Persea americana)* et de Papaies *(Carica papaya).* Comme il n'acceptait qu'à contre coeur des bananes (c'est aussi le cas pour des jeunes de *Ps. angustifrons)* ce fruit fut rayé du menu de ce jeune.

A l'âge de 9 jours, les étuis des rémiges mesuraient déjà 45 mm de long; il pesait 149 gr. et offrait de gros renflements jaune clair au bec (commissures latéraux). Ceux-ci ont probablement la valeur d'un signal. Au repos les paupières étaient encore fermées; elles s'entrouvraient quand le jeune prenait de la nourriture. La demande de nourriture était déclenchée non pas à la vue mais par l'ébranlement du nid ou par l'ouïe. Abandonnant la station accroupie (renflement à l'articulation intertarsale) il se dressait, battant de ses ailes rudimentaires et tournant la tête de-ci de-là, tout en émettant des piaillements ressemblant fort à ceux des jeunes *Ps. angustifrons.* Dès qu'il était rassasié l'Oiseau déféquait. La première boulette excrémentitielle, à pellicule gélatineuse, provenant encore de nourriture apportée par la mère, pesait 9 gr.; les fèces suivantes 5 à 8 gr. Pour l'évacuation l'Oiseau logeait sa tête entre les pattes écartées tandis que l'abdomen était dressé vers le haut, la queue était rabattue sur le dos. L'éjection des boulettes se faisait verticalement vers le haut avec fortes convulsions. Après défécation l'Oiseau reprenait la position accroupie et faisait entendre à plusieurs reprises le curieux cri sourd «kwac-kwac».

Dès le début l'Oiseau montrait des réactions craintives, ce qui ne s'observe pas chez *Ps. angustifrons.* Vers le onzième jour les yeux restèrent ouverts mais ce ne fut que le 13e jour que le jeune réagit optiquement. A partir du douzième jour la croissance active du plumage se déclenche de même qu'un besoin accru de mouvement (action de nettoyage). Le tableau publié ci-joint permet de suivre la progression du développement durant les jours suivants.

Il n'est pas possible de dire avec certitude si, comme chez *Ps. angustifrons,* des jeunes de *Ps. decumanus* meurent au nid. Le jeune mâle que

nous élevions présenta en tout cas les mêmes symptômes que les jeunes de *Ps. angustifrons* lorsqu'il devint malade et mourrut le 30e jour. Quantités d'observations en nature montrent aussi que certaines femelles de *Ps. decumanus* négligent d'apporter de la nourriture, pour finalement ne plus faire qu'aborder leurs nids, sans toutefois s'y introduire, et en fin de compte les abandonner.

Psarocolius angustifrons:

Lorsqu'une ponte complète comprend deux œufs, ceux-ci éclosent le plus souvent avec un écart d'un jour correspondant au décalage entre les temps de ponte des deux œufs.

Je n'ai jamais trouvé de coquilles d'œufs éclos, ni observé leur rejet hors du nid. Il est probable que ces coquilles sont mangées dans le nid par les femelles. Cependant, par deux fois vers le moment de l'éclosion des jeunes, j'ai trouvé, à 8-10 m du nid, des œufs qui avaient apparemment été rejetés par des femelles. Le premier n'avait été qu'à peine couvé, l'autre contenait un embryon mort très tôt.

Les deux premiers jours après l'éclosion des jeunes, les femelles ont coutume de pénétrer à intervalles fort irréguliers dans leur nid (pour en ressortir aussitôt) durant les heures d'activités principales de la matinée et de l'après-midi; à ce stade aucune nourriture visible n'est apportée. Le restant du jour et durant la nuit elles veillent (il en sera ainsi jusqu'à 8 à 5 jours avant l'envol des jeunes).

En général les femelles élevant des jeunes sont plus indépendantes que celles qui construisent leur nid ou qui couvent. Elles nourrissent leurs jeunes par poussées, apportant durant les moments d'activités principales de la journée coup sur coup, presque sans intervalles, de la nourriture, puis s'accordant une période de repos prolongée, ainsi que le prouvent les indications qui suivent.

Le 24. 5. 54 une femelle de *Ps. angustifrons* nourrissait son jeune, âgé d'environ 18 jours, aux heures que voici: 9.31, 9.34, 9.39, 9.41, 9.50; 10.16, 10.18, 10.25, 10.28, 10.44, 10.51, 10.55; 11.02, 11.38; 11.46, 12.15.

Certains mâles de *Ps. angustifrons,* qui excitent par leurs parades des bâtisseuses tardives, ont parfois en même temps une influence déterminante sur l'activité nourricière et la fréquence des apports de nourriture des autres femelles. Il arrive souvent que les femelles, qui très irrégulièrement jusque-là apportaient de la provende aux jeunes ou évacuaient leurs excréments, sont excitées par ces mâles à une activité plus grande et se groupent entre elles. Jamais l'énorme influence des mâles sur l'organisation sociale des groupes ne m'apparut aussi clairement que dans semblables cas, et cela alors que l'activité des mâles était à cette époque en forte décroissance.

L'activité nourricière en groupe est donc en général initiée par le chant du mâle. Mais par ailleurs on constate aussi semblables activités chez des femelles voisines ou dans des colonies purement femelles et dont les mem-

bres se sont associés en un rythme d'activités dès le temps de la couvaison.

Les activités nourricières des femelles de *Ps. angustifrons* dépendent grandement du temps; elles sont suspendues durant de fortes pluies mais reprennent d'autant plus intensément une fois après l'orage. Le moment et la fréquence des repas sont donc fort variables d'autant que la période de reproduction tombe pendant les mois de fortes pluies. Mais par temps favorable, c'est-à-dire par temps chaud clair ou légèrement nébuleux, une certaine régularité se remarque en ce sens que les périodes principales de nourrissage coïncident avec les périodes d'activité. Dans des circonstances normales les repas sont donc beaucoup plus fréquents (10-15 repas par heure) durant les premières heures de la matinée (entre 6-10h) et entre 4-6h l'après-midi, que pendant les heures de midi (2-5 repas par heure). Le rythme et la fréquence des repas se voit clairement dans le graphique ci-joint, dressé à l'aide des moyennes de toutes les observations faites durant les cinq périodes de reproduction. Mais comme une série d'erreurs ne purent être évitées les chiffres indiqués ne peuvent être qu'approximatifs. Il en est de même pour l'évaluation du nombre total des repas, qui varie entre 1200 et 2000. La moyenne totale des repas, durant tout l'élevage, semble être de 1500 environ.

Les premiers jours après l'éclosion et aussi les derniers jours avant l'envol des jeunes l'intervalle entre deux repas peut être de 2-3 heures. Les autres jours les pauses entre chaque poussée de nourrissage n'atteignent qu'environ 20-30 minutes.

Par journées de pluies prolongées, fréquentes en juin et juillet, les femelles nourrissent très peu et à très grands intervalles; quand les jeunes sont encore petits, elles se bornent à les préserver.

L'espace dans lequel la nourriture des jeunes est récoltée est remarquablement restreint. Ce n'est que lorsque la nourriture provient d'arbres précisément en fruits que l'éloignement peut atteindre plus de 150m. Les femelles nourricières rencontrent là régulièrement les femelles de la colonie qui ne couvent pas.

Durant les premiers jours les jeunes semblent être nourris surtout de petits Insectes. Plus tard et suivant les occasions qui se présentent, il s'y ajoute des fruits et des baies (fruits de Cecropia, baies de Figuiers étrangleurs). Les boulettes d'excréments réjetées ont été vérifiées à cet égard. Les Insectes (Chenilles nues et Sauterelles vertes, etc . . .) sont le plus souvent capturés dans le sous-bois ou au long des routes (après la pluie) au voisinage immédiat de l'arbre de nidification. Les Oiseaux les capturent en sautillant sur le sol ou en volant en zigzags. Avant d'être apportées aux jeunes les grosses proies sont tuées et frappées à l'aide du bec contre quelque support solide.

Une fois que l'époque principale de la protection des jeunes (1-5 jours après l'éclosion) est passée, les femelles ne restent qu'une ou tout au plus deux minutes dans le nid à chaque apport de nourriture. Cela est aussi le cas lorsque du 6e au 12e jour les femelles commencent à évacuer les

excréments des jeunes du nid. Les boulettes gélatineuses d'excréments sont rejetées à une distance de 2 à maximum 10m. J'ai observé à diverses reprises, au début de cette période, que les femelles plongeaient derrière les boulettes qui tombaient pour les reprendre au vol et les avaler.

Table de fréquence des rejets des fèces:

Age des jeunes:	*Rejet des fèces:*
de 6 à 15 jours	après chaque 4—6 nourrissage
de 15 à 25 jours	après chaque 2—3 nourrissage
du 25 jour à l'envol	presque à chaque nourrissage

Les observations qui suivent sur le développement de jeunes, sont un résumé de toutes les données réunies sur des Oiseaux, en général âgés de 2—5 jours, pris au nid et élevés artificiellement, ou obtenues par le contrôle des nids. Plusieurs jeunes enlevés du nid qu'à l'âge de 15 à 20 jours et placés alors dans des cages se trouvant à 100m de la colonie, ont été régulièrement nourris par leur mère au travers du treillis de la cage. Les autres ont été nourris comme décrit pour *Ps. decumanus.*

A la sortie de l'œuf les jeunes sont aveugles et presque nus. Un rare duvet gris-blanchâtre se remarque à la tête et sur le dos mais il tombe vers le 5e jour. Le bec est large et court. Il n'y a pas de marques spéciales au palais ni de commissures colorées.

Durant les six premiers jours les jeunes reposent, sur leur ventre gonflé, dans le bourrage interne du nid. Au repos la tête est enfoncée verticalement dans cette couche intérieure. Vers le 5e jour la tête se relève et le bec est dorénavant pointé vers le haut. Des excitations tactiles, plus tard acoustiques, provoquent des réactions qui au début sont désordonnées, le bec étant ouvert, la tête au bout du cou raidi effectuant de rapides mouvements circulaires. En même temps les rudiments des ailes s'agitent vivement. Ce n'est qu'à partir du 7e jour que s'entendent les premiers légers piaillements. Dans la nature ceux-ci peuvent être provoqués en ébranlant l'arbre de nidification, en touchant le nid, ou par l'arrivée sur le nid de la femelle. Il n'y a aucune réaction chez les jeunes lorsque pour un contrôle on manie délicatement le nid. Mais si le contrôle se fait maladroitement les jeunes émettent des cris d'effroi. Du 10e au 13e jour les piaillements se transforment en sons plaintifs, facilement perceptibles à une distance de 50 à 60 m. Mais jusqu'au moment de l'envol les cris de demande de nourriture des jeunes n'augmentent plus guère en amplitude. J'ai aussi eu l'impression, qu'à mesure qu'ils avançaient en âge, les jeunes se faisaient moins entendre. Normalement les jeunes ne crient qu'à l'arrivée de la mère et aussi durant le repas. Dès que celle-ci quitte le nid les jeunes se taisent.

En général il règne une grande tranquillité dans les colonies quand il y a des jeunes; elle n'est troublée temporairement que lorsque des femelles retardataires, attirées par les cris des jeunes, viennent jeter un coup d'oeil dans les nids, alors que précisément c'était le moment de l'apport de nourriture. Ces visiteuses trop curieuses sont alors attaquées par les mères et il s'en suit des

Jeune de *Ps. decumanus*, âgé d'environ 15 jours, le revêtement intérieur du nid est fait de feuilles lacérées.





Jeune de *Ps. decumanus*, âgé d'environ 22 jours. Il remplit presque entièrement l'intérieur du nid.



Un jeune de *Ps. decumanus*, âgé d'environ 30 jours se dresse et mendie de la nourriture.

combats les plus acharnés, se terminant souvent au sol, que j'ai pu observer chez ces Oiseaux sinon si paisibles. Une femelle, arrivant avec de la nourriture, attaqua avec tant de violence un mâle de Grive *(Platycichla flavipes)* qui se trouvait par hasard à côté de son nid, que des nuages de plumes s'envolèrent, tandis que la Grive, apparemment gravement blessée, se réfugiait dans le sous-bois.

Ce n'est que lorsque vers le 10e jour les yeux s'ouvrent, que les jeunes réagissent à des excitations optiques, ombres ou mouvements. Dès à présent ils dirigent vers le haut leur bec ouvert. C'est alors aussi que le bec prend sa coloration ivoire et que se montre le plumage d'un jaune vif sur le front de chaque côté de la base du bec (signal pour la femelle nourrissant dans une mi-obscurité). Il est frappant que la coloration ivoire du bec et le plumage jaune du front ne disparaissent qu'après un an, quand le jeune, ayant atteint la maturité sexuelle, n'est plus nourri par sa mère.

C'est à partir du 10e jour environ que les jeunes se cachent peureusement dans leur nid à la vue de l'observateur. Parfois aussi ils défèquent de crainte lorsqu'on les prend dans les mains. Sinon la défécation suit immédiatement le repas. Des jeunes élevés artificiellement et qui sont nourris en moyenne toutes les 15 minutes jusqu'à rassasiement, défèquent presque après chaque nourrissage. Pour l'évacuation le jeune garde la tête dressée et relève l'abdomen si bien que souvent l'anus devient le point le plus élevé du corps. A partir du 12e jour environ une couronne de plumes d'un jaune vif apparaît autour de l'anus (l'abdomen est encore entièrement nu). Comme c'est à peu près vers cet âge que les femelles commencent à rejeter les excréments des jeunes, on peut croire que cette couronne jaune agit également comme indication. Les paquets d'excréments, inclus dans une épaisse enveloppe gélatineuse (et pesant de 5 à 8 gr.), sont expulsés avec force hors de l'anus, si bien que la main peut les saisir. Après défécation le jeune reprend sa position normale.

Vers les 8—10 jours les jeunes se tiennent à moitié redressés, même pendant le sommeil. Ils s'appuyent alors sur les tarses, légèrement relevés, qui montrent alors à la partie proximale (articulation intertarsale) des gonflements d'appui. Ceux-ci s'atrophient vers le 20e jour. A partir du 14e jour le plumage croît intensément et en même temps apparaît la réaction du nettoyage. Les jeunes ne dorment presque plus durant le jour mais se toilettent d'autant plus.

Bien que mes observations permettent de conclure que deux jeunes éclosent dans environ 50% des nids, je n'ai jamais constaté, au cours de cinq années d'observations, que les deux jeunes d'un même nid survivaient jusqu'à l'envol. Tous les nids (environ 50) sans exception que j'ai examinés avant l'envol des jeunes ne contenaient qu'un oisillon. Il faut donc admettre qu'une grande partie des jeunes meurt au cours de l'élevage dans le nid. Comme ni ectoparasites ni endoparasites n'ont été notés ces décès doivent être attribués à d'autres facteurs.

Déjà mes premières expériences avec cette espèce m'avaient laissé l'impression que la proportion sexuelle exceptionnelle d'un mâle pour 5 à 7 femelles, dans les colonies de *Ps. angustifrons,* s'établissait déjà au nid.

Mes élevages artificiels de jeunes m'ont alors fait constater que durant une période critique, entre les 11e et 20e jours, les mâles sont beaucoup plus sensibles et délicats que les femelles, étant donné les mêmes soins et la même nourriture. Sauf en deux cas les oisillons mâles devenaient apathiques, ne mendiaient plus la nourriture et devaient être nourris artificiellement. Il apparaissait des symptômes anormaux dans l'ossification des pattes ce qui entraînait un raidissement des articulations. On observait aussi des troubles de l'équilibre, les Oiseaux ouvrant le bec au hasard et refusant finalement toute nourriture. Bien que les jeunes criassent sans relâche, ce qui montrait qu'ils étaient affamés, ils n'ouvraient bientôt même plus le bec et le nourrissage devait se faire de force. Le plus grand nombre de jeunes moururent entre le 5e et le 8e jour. J'ai toutefois réussi à maintenir en vie un jeune qui montrait tous les symptômes décrits plus haut, en lui appliquant des soins tout particuliers (apport de calcium et de préparations vitaminisées); il était déjà âgé de cent jours lorsqu'il fut tué par un Opossum qui s'était introduit dans sa cage pendant la nuit. Cet Oiseau n'apprit jamais à manger par lui-même; il ne mendiait pas la nourriture et dut toujours être nourri de force. Il souffrit de troubles de l'équilibre jusqu'à sa mort. Bien que son plumage se fut finalement complètement développé il ne pouvait se tenir sur les pattes ni voler. Le bec s'était développé de façon fort hétérogène, et la gaîne cornée de la maxille dépassait d'environ 2 cm la mandibule.

Etant donné que ces symptômes n'ont pas été relevés chez les femelles élevées artificiellement, ce seront uniquement des observations prolongées faites dans une colonie favorablement située qui pourront nous dire si dans la nature semblables cas de déficience se présentent aussi chez des jeunes mâles et si l'on peut éventuellement expliquer ainsi la disproportion des sexes.

Bien que les faits observés soient peu nombreux, il n'y a cependant pas de doute que durant l'élevage la mortalité des jeunes est très élevée et qu'elle semble frapper surtout les jeunes mâles. Il n'est toutefois pas possible d'établir si la mortalité est due à un facteur létal agissant durant la «période critique» ou si elle a d'autres causes.

Protocoles d'observations:
colonie élevée artificiellement.
6. 6. 54:

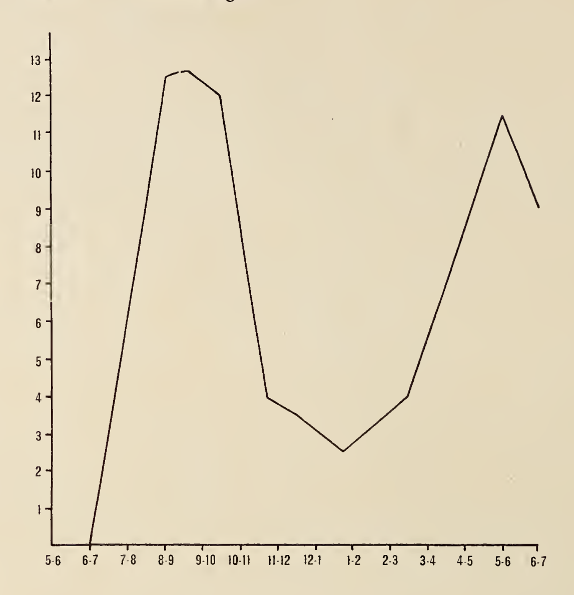
— 16.04h — La propriétaire du nid «photo II» a très mal nourri ses jeunes les derniers jours. Les jeunes doivent être âgés de 15 à 16 jours environ. La femelle «photo II» vole vers son nid, s'y accroche comme le ferait un Pic, y pousse la tête, crie, s'envole, revient, crie à nouveau, ne se risque pas à pénétrer dans le nid. Quelque chose n'est pas en ordre.

— 16.12h — La femelle, de nouveau avec de la provende dans le bec, revient sur le nid et s'y introduit après avoir hésité longuement. Après environ 50 secondes le nid est secoué violemment et l'on entend la femelle crier.

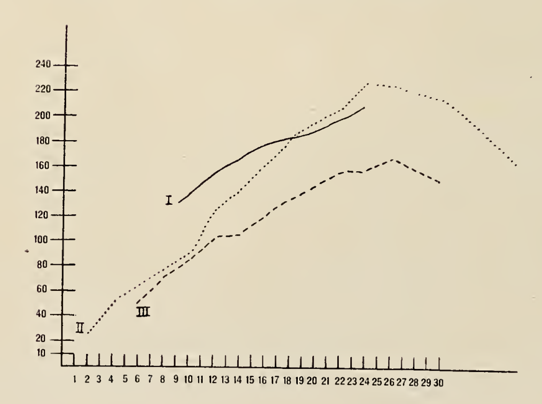
— 16.14h — La femelle s'envole en avertissant. Il y a évidemment un «corps étranger» dans le nid. S'agit-il d'un jeune mort ou mourant?

— 17.16h — Après une longue hésitation la femelle s'introduit à nouveau dans le nid. Le nid est de nouveau secoué pendant une minute et l'on entend crier la femelle. Celle-ci s'envole.

Moyenne de fréquence normale de nourrissage par beau temps chez *Ps. angustifrons* — Rythme journalier des jeunes
abscisse — heures
ordonnnée — nombre de nourrissages



abscisse: âge en jours
ordonnée: poids en grammes
I: *Ps. decumanus*
II: *Ps. angustifrons* mâle
III: *Ps. angustifrons* femelle



Jeune au nid de *Ps. angustifrons*, âgé d'environ 3—4 jours.

Un jeune au nid de *Ps. angustifrons*, âgé d'environ 8 jours, mendie de la nourriture. Remarquez le revêtement grossier de l'interieur du nid.



Jeune de *Ps. angustifrons*, âgé d'environ 8 jours, deféquant.

Nid de *Ps. angustifrons* perforé de l'extérieur et probablement pillé par des Hiboux; remarquez les débris de coquilles.

Je suis resté sur les lieux jusque 18.30h. La femelle n'est pas revenue. Elle dort à l'extérieur.
7. 7. 54: j'observe depuis 6 heures.
— 7.15h — La femelle, de nouveau avec de la nourriture dans le bec, sort du sous-bois, vole vers l'arbre de nidification mais change de direction à angle droit en arrivant près de son nid. Elle se pose sur une branche proche en alarmant sans discontinuer.
— 7.18h — Elle vole avec quelque hésitation et en alarmant dans le nid. Le nid est secoué violemment et elle alerte bruyamment.
— 7.20h — La femelle porte hors du nid, dans son bec, un objet de la grosseur du poing, donnant l'impression d'une grande grenouille, elle traverse en vol plané la route et à une distance d'environ 30m. elle laisse tomber l'objet dans une gorge profonde. J'y vais aussitôt et je trouve un oisillon mort, déjà un peu décomposé (rémiges de 7 cm de long environ), évidemment un mâle.
— 15 à 18.30h — Le nourrissage continue normalement. Il y a donc dans le nid un autre jeune, bien portant. La femelle passe de nouveau la nuit dans le nid.

12. 5. 54: Comme la femelle de la »photo II« ne nourrit que très peu les derniers jours, le nid est abattu. Il contient une jeune femelle normalement développée.

Une autre fois encore, je vis, par hasard, une femelle porter hors d'un nid, un jeune mâle mort (semblait âgé de 12 à 15 jours). Ceci se passait 21 ou 22 jours après l'éclosion des jeunes. La femelle laissa tomber le corps à environ 40m de l'arbre. La décomposition du corps était déjà très avancée, il était complètement aplati. Le jeune était sans doute mort depuis plusieurs jours et avait été piétiné par l'autre jeune; celui-ci quitta normalement le nid, à l'âge de 30 jours environ

Lorsqu'il n'y a qu'un seul jeune ou que le jeune est exceptionnellement grand, le cadavre est souvent laissé dans le nid. Après la période de reproduction j'ai abattu, à diverses reprises, tous les nids de plusieurs colonies. Dans 8% des cas je trouvai des jeunes morts, et le plus souvent déjà en décomposition. Le sexe n'a pas pu être déterminé avec certitude mais d'après la dimension du bec il s'agissait en majeure partie de mâles. Je n'ai trouvé qu'une seule fois, sous un arbre de nidification, une jeune femelle évidemment malade qui avait quitté le nid prématurément (elle ne pesait que 83 gr.). Cette femelle, déjà complètement emplumée, mourut le jour suivant.

D'après mes constatations on peut dire que dans une colonie de 20 nids, où environ 35 œufs sont pondus, et où environ 28 jeunes sont nés, il n'y a que environ 8 à 12 jeunes qui s'envolent du nid. La multiplication chez *Ps. angustifrons* est par conséquent fort réduite.

XX. L'envol

Psarocolius decumanus:

Une semaine environ avant l'envol des jeunes, les femelles ne dorment plus dans leurs nids. A partir de ce moment les jeunes deviennent de plus en plus remuants entre les repas, finissant par secouer violemment les nids. Apparemment ils font des exercices de vol dans la poche du nid.

Je n'ai pas observé l'envol lui-même chez *Ps. decumanus.* Mais j'ai noté, que peu avant l'envol les jeunes ne sont plus guère alimentés et



Jeune *Ps. ang.* femelle, peu avant de quitter le nid.



Jeunes *Ps. ang.* âgés de 30—32 jours, en état de quitter le nid

que les intervalles entre les repas sont très longs (1—2 repas environ par heure). Comme l'entrée du nid est souvent endommagée, élargie ou déchirée, par les milliers d'allées et venues, on voit en dépasser à ce moment les rectrices jaunes de la femelle lorsqu'elle nourrit ses jeunes. Les deux derniers jours on voit même souvent les jeunes à l'entrée du nid lorsqu'ils sont nourris. Les femelles nourrissent à présent de l'extérieur, s'accrochant aux nids comme les Trogons, et ce n'est qu'après avoir alimenté les jeunes qu'elles s'introduisent dans la poche du nid pour enlever et évacuer les excréments. Je n'ai plus entendu des cris de demande de nourriture chez des jeunes prêts à quitter le nid.

Tandis que les femelles, volant de-ci de-là, tâchent d'attirer les jeunes hors du nid, les mâles sont passifs et s'en désintéressent entièrement. Les jeunes qui viennent de s'envoler ne s'arrêtent pas dans l'arbre de nidification. J'en ai découvert plusieurs à 100 m environ de la colonie dans des cimes touffues, d'environ 15 m de haut. Ils doivent avoir parcouru cette distance en volant en droite ligne à partir du nid.

Bien que plusieurs jeunes quittent le même jour les nids il n'y a guère de cohésion entre eux à ce moment. Il semble que les femelles soignent leurs jeunes aussi longtemps que leur queue n'a pas atteint son développement complet et jusqu'à ce qu'ils soient à même de suivre le groupe. D'après mes observations ils ne sont nourris que peu de semaines après l'envol. Leur développement est donc relativement rapide.

Psarocolius angustifrons:

S'il fait beau, 30 à 50% des femelles ne dorment plus dans leur nid quand les jeunes sont âgés de 20 à 25 jours. Mais par mauvais temps elles passent la nuit dans leur nid jusqu'à l'envol des jeunes. En deux cas des femelles passèrent encore, après le départ des jeunes, «par habitude», 1—2 nuits dans leur nid dont l'intérieur était déjà décomposé en suite de l'humidité persistante et était semé de gaînes rejetées.

Comme chez *Ps. decumanus* le prochain envol des jeunes s'annonce par des secousses, de plus en plus violentes, imprimées au nid, entre les repas.

Durant les derniers jours il est caratéristique que les apports de nourriture se font par poussées (2—4 en 5—10 minutes) suivies de longs intervalles, parfois de plusieurs heures. Certaines femelles nourrissent leurs jeunes, déjà 6 à 10 jours avant l'envol, à la manière des Trogons, c'est-à-dire de l'extérieur et d'en-dessous. Elles ne s'introduisent qu'ensuite dans les nids pour en expulser les fèces. D'autres femelles au contraire continuent jusqu'au dernier jour à entrer dans le nid et à en sortir.

La plupart des jeunes s'installent, un ou deux jours avant l'envol et entre les repas, à l'entrée, fortement élargie, des nids, y attendent leur mère en agitant les ailes mais sans émettre de cris. Beaucoup inspectent les environs, la tête tournant sans cesse et parfois la moitié du corps sortant du nid.

Peu avant l'envol — pour la deuxième fois durant la période de reproduction — les femelles font montre d'une excitation exceptionnelle. Elles alertent souvent, attaquent furieusement de petits Oiseaux *(Platycichla flavipes, Thraupis virens)* qui par hasard se trouvent dans l'arbre et dont elles ne se souciaient pas quelques jours plus tôt, et recommencent à «chanter» à plein gosier (comme au début de la construction des nids). Elles s'accrochent alors à l'extérieur du nid ou, comme les mâles, aux ancrages. De même les mâles, qu'on n'entendait guère durant la période de l'élevage, sont atteints par cette excitation générale. Sans motif apparent ils recommencent à parader, s'efforcent d'enflammer les femelles, se secouent beaucoup, font des simulacres de tissage et réussissent souvent à faire déclencher les activités nidificatrices chez de jeunes femelles ne couvant pas encore; après l'envol des jeunes et quand l'excitation est passée la plupart des nids sont abandonnés.

Le plus souvent l'envol a lieu durant les heures d'activités principales, soit entre 7—9 h, mais il peut aussi avoir lieu entre 15—17 h. Presque tous les jeunes volent d'un trait à 20—50 m, jusque dans le sous-bois; une fois un jeune qui avait quitté le nid à 7.10 h resta encore dans l'arbre de nidification jusque 9 h.

Voici quelques exemples typiques extraits de mon cahier de notes:

6. 6. 54 — Colonie Tille — nid n° 7.
— 15.30 — 18.30h — la femelle du nid n° 7, dont l'unique jeune doit quitter le nid aujourd'hui ou demain, fait preuve d'une excitation incroyable. Elle nourrit peu, se fâche fort, se tient presque constamment dans l'arbre de nidification, aborde souvent (toutes les dix minutes) son nid et »chante« beaucoup pour le jeune qui se voit dans l'ouverture.
— 16.21 — 16.25h — La femelle se tient dans le nid qui est secoué violemment. Elle essaie apparemment d'inciter le jeune à quitter le nid. Grande activité du mâle dominateur.
7. 6. 54:
— 7—9 h — La scène de hier après-midi se répète. Même le mâle dominateur vole vers le nid (par hasard?), émet son chant nuptial près de l'entrée et doucement le jeune répond par un léger »kick-kick«. Malgré tous les efforts de la mère le jeune ne s'envole pas encore.
— 15.45 — 16.45h —
— 16.10h — Le mâle dominateur s'installe à nouveau à l'ancrage du nid et émet son chant nuptial. Le jeune répond de nouveau, tout en s'agitant fort.
— 16.13h — La femelle entre dans le nid et en sort immédiatement.
— 16.14h — Elle »chante« près de l'entrée du nid; le jeune répond.
— 16.15h — La femelle, suivie de près par le mâle, s'envole en émettant de sonores cris d'appel. Le jeune, qui peut voir s'envoler ses deux parents, crie fortement »kik-kik-kik«, s'agite violemment, ce qui lui fait perdre l'équilibre et sans perdre de hauteur vole en ligne droite en suivant à 30-35m les deux adultes, jusque dans la forêt humide voisine.
20. 5. 54 — Colonie Maison, nid n° 14.
— 7—9h —
— 8.20h — Le jeune, qui n'a guère encore été nourri, grimpe en secouant les ailes et s'introduit dans l'entrée du nid; ses ailes sont coïncées en dehors tandis que le corps pend à l'intérieur.
— 8.22h — La femelle nourrit le jeune. En mendiant la nourriture le jeune culbute et s'envole aussitôt à une vingtaine de mètres, par dessus la route, jusque dans un Cecropia. La femelle le suit, le nourrit, mais retourne alors encore une fois jusqu'au nid.
— 8.25 — Par des cris sourds continus la femelle appelle le jeune dans la forêt.

J'ai observé parfois qu'au moment de l'envol des jeunes, presque toutes les couveuses et les non-couveuses, mais aussi les mâles, se rassemblaient au voisinage de l'arbre de nidification. Les femelles avec leurs jeunes qui viennent de quitter le nid, semblent donc être immédiatement absorbés dans l'essaim. A ce moment la communauté les surveillait de telle sorte que presque tous ses membres passaient la nuit dans les parages de l'arbre. Pendant la journée les jeunes qui ne volaient pas encore parfaitement et se trouvaient dans un rayon de 200 m autour de l'arbre de nidification, restaient seuls tandis que leurs mères accompagnaient l'essaim à la recherche de nourriture. Pendant ces courts laps de temps les jeunes émettent des cris unisyllabiques plaintifs «kik» auxquels la mère répond. Après huit jours environ, quand les plumes de la queue sont complètement développées, les jeunes s'associent définitivement à l'essaim. Dès maintenant commencent les exercices de vol en commun.

Le développement des jeunes chez *Ps. angustifrons* est très lent. Comme il a déjà été dit dans un autre chapitre, les jeunes sont nourris par leur mère jusqu'à l'époque de pariade suivante (infantilisme persistant).

XXI. Comportements après l'élevage

Psarocolius decumanus:

Il est fort probable, que dès avant que les derniers jeunes aient quitté le nid, les associations de *Ps. decumanus* ont abandonné leurs territoires de ponte, en régions élevées, pour errer, durant les mois de repos sexuel, dans les cultures tropicales. Elles y constituent alors le type d'Oiseau le plus apparent. Plus aucun élément quelconque ne les lie plus à leur biotope de reproduction. Ni chants ni parades nuptiales ne s'observent de juillet à janvier. (la couche de graisse sous-cutanée est moindre chez *Ps. decumanus* que chez *Ps. angustifrons).*

Psarocolius angustifrons:

Tout autres sont les comportements de *Ps. angustifrons* au cours des mois de repos sexuel relatif. Alors que les femelles, les jeunes venant de quitter le nid et les mâles plus jeunes s'enfoncent dans la forêt dense humide, où ils subissent la mue dans le silence, les vieux mâles dominateurs continuent à retourner, durant des semaines encore, aux arbres de nidification et par temps ensoleillé à y faire entendre leur voix. Dès que l'excitation amoureuse a disparu et que le moment de la mue approche, ils vont rejoindre les femelles et les jeunes de leur propre colonie et forment souvent ainsi avec d'autres colonies des essaims considérables. Ceux-ci, dont la présence est toujours trahie par le caquètement nasal des jeunes, se tiennent en général loin des routes, si bien qu'il peut se passer plusieurs jours avant qu'on aperçoive un Oiseau. Les essaims voyagent à l'intérieur de la forêt humide, mais en cas de mauvais temps ils descen-

dent aussi dans les étages inférieurs. Il s'en suit que durant l'hiver biologique les biotopes supérieurs de reproduction de *Ps. decumanus,* qui entretemps en a disparu, sont presqu'exclusivement occupés par des essaims de *Ps. angustifrons.*

Par beau temps on entend parfois aussi le cri de territoire de mâles isolés. Au crépuscule et par beau temps, avant d'aller occuper leurs dortoirs, les Oiseaux font, de juillet à décembre, des vols d'essai et de démonstration, les essaims criards volant en escadrilles bruyantes, à 30 à 50m de haut, de la couronne d'un arbre géant à une autre. Le caractère attractif social de ces vols est évident. Souvent alors des essaims voisins se fusionnent. A aucune autre époque je n'ai observé des groupes aussi importants, comprenant souvent 50 à 70 *Ps. angustifrons.* Les jeunes, qui crient et caquètent anxieusement se maintiennent ordinairement derrière leur mère ce qui donne l'impression que les Oiseaux se poursuivent par couples. Au cours de ce vol, les mâles, beaucoup plus grands, essaient souvent d'attraper la queue des femelles qui volent devant eux. Je n'ai pu trouver la signification de ce manège, fréquemment observé; cependant à diverses reprises j'ai pu établir qu'il s'agissait de mâles adultes qui, après avoir repoussé un jeune suivant sa mère, attaquaient celle-ci par derrière. Peut-être s'agit-il de manifestations de jalousie de la part de vieux mâles qui dominent dans l'essaim également.

Résumé sommaire des notes les plus importantes prises durant les périodes de repos sexuel de 1950 à 1954:

— juillet: dissolution des colonies; des mâles adultes restent encore dans l'arbre de nidification; d'importants groupes à l'intérieur de la forêt humide de montagne; on entend le caquètement nasal des jeunes; vols crépusculaires, le plus souvent dans une même direction, de cime en cime.

— août: la plupart des territoires de reproduction sont abondonnés; d'importants essaims se tiennent à l'intérieur de la forêt; on entend encore le chant nuptial de mâles; les premiers jeunes commencent à chanter très doucement (chant des jeunes).

— septembre: on ne voit aucun Oiseau, bien que d'importants essaims soient dans la forêt; les mâles sont devenus plus silencieux; on n'entend plus que le cri de territoire.

— octobre: les Oiseaux sont encore toujours silencieux; on observe à présent des *Ps. angustifrons* dans les biotopes élevés de *Ps. decumanus;* par contre, les Oiseaux semblent devenus plus rares dans la forêt; le soir seulement des essaims massifs se déplacent de cime en cime.

— novembre: des essaims se voient à nouveau souvent près des routes et aux environs de Rancho Grande; il semble qu'ils occupent à nouveau leurs territoires; les Oiseaux sont plus actifs et plus loquaces; des mâles en parade visitent à nouveau les arbres de nidification.

— décembre: les Oiseaux deviennent de plus en plus actifs; des comportements pré-nuptiaux commencent à s'observer.

APPENDICE

1. Nids de remplacement — Deuxième ponte

Lorsque des nids sont détruits par un ouragan ou aussi par l'action de l'homme, les femelles entreprennent après 1—2 jours, et le plus souvent sur la même branche et le même rameau, la construction de nids nouveaux. Mais ceux-ci seront édifiés bien plus vite que les nids normaux. Si au moment de la destruction du nid, la période de reproduction est déjà avancée, le nid de remplacement sera en général beaucoup plus court, n'atteignant parfois que la moitié de la longueur des premiers nids.

EXEMPLE:

Le 21. 4. 54 à 11h du matin, cinq nids d'une colonie de *Ps. decumanus* furent enlevés, en sciant la branche qui les portait. Deux de ces cinq nids étaient achevés mais ne contenaient encore aucun oeuf. Un autre nid contenait un oeuf de *Ps. decumanus* et un oeuf de *Psomocolax oryzivorus*, tous deux à incubation très avancée. Dans le quatrième nid se trouvait un oeuf de *Ps. decumanus*, peu couvé, et dans le cinquième un oisillon femelle de 4 à 6 jours. Les cinq femelles se trouvaient donc dans des situations biologiques fort différentes. Les cinq nids étaient largement espacés sur la branche; 2.50 m était la moindre distance séparant deux nids voisins. Avant notre intervention on ne pouvait dire que ces 5 femelles constituaient un groupement.

Revenant sur les lieux dans l'après-midi du même jour pour continuer l'observation, je remarquai ce qui suit:

— 17.10h — Les cinq femelles, portant toutes dans leur bec des matériaux, sont très excitées et volent sans cesse à travers l'arbre de nidification en alertant. Ce pendant que deux mâles installés dans la couronne déploient une activité de parade que je n'ai jamais observée aussi intense jusqu'ici. La parade se répétait en moyenne toutes les 2—3 minutes.

— 18.15h — Cette situation ne change que lorsque les deux mâles s'envolent pour aller occuper leur dortoir de nuit. Quatre femelles s'occupent activement à rechercher leur nid qui a disparu et exécutent, tout en alarmant, des vols glissants là où ces nids s'étaient trouvés. Le crépuscule avançant, elles ne parviennent plus à s'orienter exactement; à diverses reprises elles abordent d'autres nids, d'où elles sont chassées par les propriétaires légitimes, et finalement elles s'envolent vers la vallée.

22. 4. 54: Les cinq femelles touchées hier par la même infortune, se sont associées en un groupe solide et extrêmement amical. L'une à côte de l'autre, séparées par une distance de 50cm à peine, elles travaillent, dès 7.30h et durant toute la journée, au lacis de leurs nids de remplacement. Durant les 15—20 jours qui suivent, elles déploient une activité vraiment extraordinaire qui se continue même durant les heures du midi. Et le dernier de ces nids de remplacement est achevé le 12. 5. 54 (durée de la construction: 21 jours).

Comme la plupart des femelles d'une colonie de *Ps. decumanus* commencent à bâtir dans une période de 8 jours à 3 semaines au maximum, j'ai observé chez cette espèce beaucoup moins de deuxièmes nicheuses que chez *Ps. angustifrons*. Un contrôle a montré que dans le cas des femelles de *Ps. decumanus*, bâtissant tardivement, il s'agissait presque toujours de femelles dont le premier nid avait été détruit par un ouragan.

Bien qu'en raison des difficultés d'observation il ne m'ait pas été possible de contrôler journellement la colonie, il est pourtant hautement vraisemblable que *Ps. decumanus* élève parfois une deuxième nichée.

Dans notre terrain restreint d'observations la construction des nids de *Ps. decumanus* débute généralement dans la première moitié de février. L'envol des jeunes s'observe dans la première moitié de mai. Or j'ai remarqué que 10 à 50% des premiers nids restaient occupés jusqu'en juillet et même souvent jusqu'en août. D'autre part, un contrôle méticuleux de trois colonies différentes, montra qu'au mois de mai dix nids restèrent inoccupés durant quelques jours. Les Oiseaux procédèrent alors durant plusieurs jours à la remise en état des nids, fort abîmés à leurs ouvertures latérales. Puis le revêtement intérieur fut en partie enlevé et remplacé par de nouveaux matériaux. Et finalement, ces mêmes nids, remis à neuf, furent réoccupés, durant la même période de reproduction, apparemment pour une deuxième ponte. Je n'ai toutefois pas pu établir si les jeunes de la première couvée étaient morts ou bien s'ils s'étaient normalement envolés. De trois nids de deuxième ponte s'envolait au moins un jeune durant la deuxième quinzaine de juillet. Les autres jeunes furent régulièrement nourris par les femelles pendant 8—15 jours, mais ensuite abandonnés.

Dans une colonie qui comptait au début 22 nids, commencée le 10. 2. 54, pas moins de 10 femelles se disposèrent à nicher une deuxième fois, entre le 8 et le 13 mai, dans les mêmes nids. Deux seulement y réussirent. Dans la même colonie furent construits le 10 mai deux nids entièrement neufs. A ce moment le mâle était particulièrement actif.

En 1952, un nid de *Ps. decumanus* resta occupé, sans interruption, depuis le 20 février (début de l'édification du nid) jusqu'au 29 juin, soit durant 130 jours. Je ne puis toutefois donner de détails.

Dans une colonie installée près de la côte (Ocumare de la Costa), à 15 m seulement au-dessus du niveau de la mer, j'ai observé un phénomène identique à celui signalé par van Tyne, se rapportant à la deuxième nichée chez *Zarhynchus wagleri* (Chapman 1928). Cette colonie, qui ne fut observée qu'occasionnellement, fut fondée fin février. Le 25 mai elle semblait abandonnée; apparemment les jeunes s'étaient déjà envolés. Le 6 juin cependant je remarquai cinq nids nouvellement construits, de dimensions moindres que les premiers bâtis. Je n'ai pu établir s'il s'agissait de nids de remplacement, de nids tardifs de jeunes femelles, ou bien de nids de deuxième ponte de femelles adultes qui avaient déjà couvé dans le même arbre de nidification au cours du même cycle de reproduction.

Psarocolius angustifrons:

Cette espèce construit également régulièrement des nids de remplacement après des dégâts occasionnés par un ouragan, par l'homme ou par des animaux; c'est le plus souvent 1—3 jours après ces dégâts qu'elle entame ces nids de remplacement. Ce n'est que lorsque les dégâts aux nids surviennent quand les jeunes sont presque prêts à l'envol (18. 5. 50) ou après le 1 juin alors que l'instinct de nidification des femelles commence à s'atténuer, que ne sont pas édifiés de nids de remplacement. Lorsque les nids arrachés ou jetés par terre font partie d'une colonie

dense, les nids de remplacement sont en général construits exactement à la même place, sur le même rameau. Si les premiers nids n'ont été qu'endommagés, rejetés autour de la branche d'attache, ou déchirés sur le côté, les nids de remplacement y sont ordinairement attachés et il se forme ainsi des nids doubles. Si l'instinct de nidification des femelles est encore prononcé, le temps mis à la construction du nid de remplacement sera notablement plus court que celui mis à édifier un nid normal. Dans presque chaque cas le nid de remplacement est plus petit et plus léger. Des nids de remplacement, commencés en même temps que des nids tardifs normaux, sont terminés au moins 8—10 jours plus tôt que ceux-ci.

Malgré un choix prudent de l'emplacement, la violence des tempêtes durant la saison des pluies est souvent telle que de nombreux nids d'une même colonie sont en même temps arrachés et jetés au sol. Durant des années exceptionnellement mauvaises semblables catastrophes répétées ont pour conséquence que la durée de la période de reproduction peut s'étendre de février à septembre (huit mois).

Les mâles s'efforcent d'effacer les suites de tels dégâts, entraînant la brusque rupture de la chaîne des instincts des femelles; il se livrent à des parades dégénérant souvent en vraies orgies, pour inciter les femelles à construire un nid de remplacement. J'ai souvent eu l'occasion de voir ces «pachas» voler d'un nid nouvellement commencé à un autre, la huppe redressée, tremblant de tout le corps et exciter à l'extrême l'activité au travail des femelles, leur faisant des révérences interminables et émettant leur mélodieux chant nuptial. J'ai même vu, par deux fois, que les mâles secondaires, qui jusque là étaient tenus à l'écart étaient admis à la copulation sans que cela donna lieu à des scènes de jalousie.

Exemple typique:

9. 6. 51: Au cours d'une violente tempête dans la nuit du 8 au 9 juin, 4 nids tardifs, appartenant donc à de jeunes femelles, et faisant partie d'une colonie de 19 nids (les jeunes les plus âgés venaient de quitter le nid dans les jours précédents), furent endommagés. Deux de ces quatre nids contenaient chacun un oeuf non incubé; les deux autres étaient vides. Toute la matinée les femelles sinistrées volèrent de-ci de-là, à la recherche de leur nid, tout en alarmant. Vers 11h le mâle dominateur s'installe sur la branche qui avait porté les 4 nids et commence des parades d'amour particulièrement ardentes. L'après-midi, entre 16-18.30h, le mâle parade à nouveau, à la même place, de façon presque ininterrompue.

— 17.15h — Le chant nuptial du mâle, toujours installé sur la branche, gagne en amplitude.

— 17.35h — Les quatre femelles sinistrées se sont retrouvées au même endroit et se tiennent auprès du mâle amoureux.

— 17.40h — Une des femelles apporte des matériaux et commence un nid de remplacement.

— 18.10h — Tandis que le mâle, toujours à la même place, continue ses parades d'amour, les quatre femelles commencent à construire leurs nids là où les premiers étaient suspendus.

14. 6. 51:

— 7.10h — L'excitation du mâle dominateur persiste. Les quatre nids ont déjà une longueur de 25—30 cm; les femelles travaillent activement. Tandis que le mâle chante toujours 12 femelles, certainement attirées par ce chant, se rassemblent autour de lui, en un cercle d'environ 1m de pourtour. Parmi elles se trouve la femelle tachetée, dont le nid n'avait pas été détruit par la tempête.

Les femelles se tiennent tranquilles ou bien explorent des feuilles. Le mâle saute d'un nouveau nid à l'autre et chante à plein gosier. Trois autres femelles rejoignent le groupe ainsi que deux mâles qui restent silencieux et auxquels le mâle dominateur ne prête pas attention. Aucun des jeunes de la colonie, ayant quitté le nid, ne se laisse voir ni entendre.
— 7.15h — Le groupe se dissout. Le mâle dominateur, automatiquement suivi de tous les autres Oiseaux, vole vers l'autre côté de la route et va se poser dans un haut Gyranthera. C'est seulement maintenant que des cris sourds nasaux „gè gè" émis par des jeunes cachés dans le voisinage deviennent perceptibles.

18. 6. 51: Les matériaux pour la couche intérieure sont apportés dans les quatre nids. L'attitude du mâle dominateur est redevenue normale. A deux mètres des quatre nids de remplacement, deux nouveaux nids ont été bâtis, attachés à d'anciens nids dont les jeunes se sont déjà envolés. Il semble donc que le comportement exceptionnel du mâle dominateur, déclenché par la catastrophe, a poussé deux autres femelles encore à se mettre au travail. Il ne m'a pas été possible de vérifier s'il s'agissait d'une deuxième ponte.

20. 6. 51: Les quatre nids de remplacement sont terminés (durée: 10-11 jours seulement). Ils sont notablement plus courts que les nids normaux. Les femelles des nids de remplacement semblent prêtes à la pariade et sont entourées de trois prétendants.

Dès que la couche intérieure est en place dans les nids de remplacement, les oeufs sont pondus, en deux jours consécutifs.

Si les nids sont endommagés alors que la femelle était prête à pondre, ils ne sont pas abandonnés mais réparés.

Voici un exemple frappant que j'ai observé le 20. 5. 54: — 8h — Je constate qu'un nid situé à 200m environ de la colonie sur la route et que j'observais soigneusement, a été pillé et ouvert sur le côté par des passants. Or c'est précisément aujourd'hui que la femelle aurait dû pondre son deuxième oeuf. Le nid était aplati, ayant été écrasé au passage par des autos. Je pris le nid, en réparai la paroi à l'aide de fines fibres et le replacai dans la colonie. Comme les pillards avaient arraché la branche qui portait le nid je dus suspendre celui-ci à environ 1.50m de son emplacement primitif.

21. 5. 54: la femelle à qui appartenait le nid se livre à de fébriles recherches, tout en alarmant, durant presque toute la journée; elle s'approche plusieurs fois du nid déplacé, mais ne l'adopte pas.

22. 5. 54: dans l'après-midi la femelle pénètre rapidement par deux fois dans le nid; elle lance des cris d'alarme et disparaît à nouveau.

23. 5. 54: Je constate que l'enchaînement des instincts est rétabli: de 6.30 à 9.15h la femelle apporte très activement des matériaux pour le revêtement intérieur. Son ancien nid sera donc pourvu d'un double matelas.

24. 5. 54: Entre 7 — 8.15h la femelle a pondu un oeuf. Elle commence à couver et passe par conséquent la nuit dans le nid.

25. 5. 54: Entre 7 — 8.30h elle pond son deuxième oeuf. A 17h. je suspends le nid à une branche située 1.50m plus haut, pour éviter un nouveau pillage par des humains. 35 minutes plus tard la femelle se risque déjà par deux fois à voler vers le nid à nouveau déplacé. A la troisième visite elle pénètre dans le nid; elle y couve toute la nuit.

En dehors de la construction de nids isolés de remplacement, il arrive aussi que *Ps. angustifrons* installe des colonies entières de nids de remplacement, lorsque les premiers nids d'une colonie ont été détruits par des ennemis animaux (Hiboux ?). Comme le travail de destruction se répartit en général sur une huitaine de nuits consécutives, que les nids pillés restent suspendus et que leurs emplacements restent donc occupés,

les Oiseaux cherchent pour y nidifier, à 50-200m de l'arbre primitif, un autre arbre dont la situation est le plus souvent moins favorable. La colonie de remplacement est installée en un temps étonnamment court, cependant que les mâles développent une activité extrême par leur chant.

Comme les femelles de *Ps. angustifrons* n'atteignent la maturité sexuelle qu'à un an, c'est-à-dire dans la période de reproduction suivant l'année de leur naissance, la construction des nids des colonies peut s'étendre sur une longue période. Les jeunes femelles du cycle de reproduction précédent donneront des nichées tardives nombreuses. Le nombre de nids de la plupart des colonies s'accroît donc au cours d'une même période de reproduction: exceptionnellement il peut être doublé. Du fait que les meilleurs emplacements dans une colonie sont ordinairement déjà choisis par les femelles adultes et que les jeunes femelles n'ont pas encore un sens social prononcé et que d'autre part les mâles de *Ps. angustifrons* ne sont pas strictement liés à leur cantonnement, on trouve les couveuses tardives réparties en les groupements les plus divers suivant l'emplacement et les possibilités. Ainsi on peut les trouver:

1) plaçant leurs nids sur les branches encore disponibles de la périphérie de l'arbre de nidification.
2) installant des nids isolés à quelque distance de la colonie mère.
3) créant de petites colonies adventives, qui ne restent en contact avec la colonie proprement dite que par les visites régulières des mâles. Comme ces colonies adventives sont établies, dans la plupart des cas, par des femelles bâtissant pour la première fois (et qui seront intégrées l'année suivante comme couveuses normales, dans la colonie principale), leur localisation varie d'année en année. En cas extrêmes elles ne sont installées qu'alors que les jeunes de la colonie principale se sont déjà envolés: en ce cas tout se passe comme s'il s'agissait de nouvelles colonies. En 1954, une de ces colonies adventives, se composant de six nids, ne fut fondée que le 7 juin.

Il n'a pas été établi de façon certaine qu'une deuxième nichée existe chez *Ps. angustifrons*.

2. Colonies mixtes de *Ps. decumanus* *Ps. angustifrons* et *Cacicus cela*

Dans la zone de contact des flancs nord de la Cordillère, caractérisée par des transitions bioclimatiques graduelles, on remarque chaque année des colonies mixtes de *Ps. decumanus* et *Ps. angustifrons*.

Quoique la grande sociabilité de ces Oiseaux joue certainement un rôle important, la naissance de semblables colonies mixtes semble surtout dépendre du fait que les mâles de chacune des deux espèces sont attirés et excités par la vue des nids de l'autre espèce (comme aussi par leurs

propres nids, déterminant optique), et se livrent à la parade. Toutes les autres manifestations de l'instinct menant à la copulation, diffèrent tellement que toute affinité sexuelle est nulle entre les espèces; l'hybridation, dans la nature, ne se voit par conséquent jamais. Dans tous les cas observés ce furent les mâles qui, en premier lieu, réalisèrent le contact avec la colonie de l'autre espèce; les femelles ne les suivirent que quelques jours plus tard. Les femelles se montraient aussi plus «chauvines» et plus conservatrices.

EXEMPLE:

Le 12. 5. 55, à 9h., j'observe aux environs de 1.000m, une colonie de *Ps. angustifrons* comprenant 6 nids suspendus librement. Les femelles couvent, aucun mâle ne se voit. Tout-à-coup je remarque, à une distance de 250-300m, un mâle de *Ps. decumanus*, volant à environ 40m au dessus des cimes des arbres pour franchir la passe voisine en direction nord. Il est suivi par deux femelles de son espèce, à 50-60m. Arrivé à 100m environ le mâle de *Ps. decumanus* remarque les six nids de la colonie de *Ps. angustifrons;* abandonnant à angle droit sa ligne de vol et plongeant presque verticalement vers cette colonie, il va s'accrocher en position renversée à l'un des nids et émet à plein gosier son chant nuptial, et ce, en forêt humide de montagne, donc dans un biotope étranger à son espèce. Instantanément la femelle de *Ps. angustifrons*, occupée à couver, quitte son nid, attaque en alarmant le mâle étranger et le chasse. Le mâle va se poser dans la cime d'un arbre voisin où déjà les deux femelles *decumanus* s'étaient entretemps passivement installées. Tandis que la femelle de *Ps. angustifrons* continue à alerter, les trois *Ps. decumanus* quittent la place à 9.10h et continuent leur vol par dessus la passe. Sur ce la femelle *Ps. angustifrons* rentre dans son nid et continue à couver.

A la limite inférieure de la zone de contact les deux espèces (gorges humides de la forêt humide tropicale, à 100-200m), c'est toujours l'Oiseau vert, *Ps. angustifrons*, qui fait des tentatives d'approche vers l'Oiseau noir, *Ps. decumanus*, alors qu'à la limite supérieure de cette zone (versants secs, 700m) en général l'inverse se constate.

Une fois que les colonies mixtes sont fondées, ce sont toujours les femelles de la deuxième espèce (elles étaient toujours en minorité) qui s'adaptent au milieu nouveau; ainsi les femelles de *Ps. angustifrons* qui, dans leur biotope normal, nichent habituellement à peu de hauteur, installent leurs nids dans les cimes tandis que les femelles de *Ps. decumanus*, accueillies dans des colonies de *Ps. angustifrons* dans la zone supérieure de contact, y nichent vers le milieu des arbres. La plus grande hauteur observée dans une colonie mixte pour des nids de *Ps. angustifrons* était de 35m alors que la plus petite hauteur des nids de *Ps. decumanus* n'était que de 6-8m.

Par contre, en ce qui concerne les matériaux employés pour leurs nids, les deux espèces se montrent conservatrices dans la plupart des cas. Les nids édifiés au milieu de la colonie étrangère étaient faits de matériaux habituels à l'espèce, bien qu'ils fussent très rares dans le biotope, alors que d'autres matériaux s'y trouvaient à profusion. C'est pour cette raison qu'en général ces nids sont non seulement plus légers mais aussi plus courts que les nids normaux.

En suite des conditions climatiques tout autres (danger de dessèchement pour les nids placés bas de *Ps. angustifrons;* risque d'absorption d'eau pour les nids placés haut de *Ps. decumanus)* ces nids courent aussi des risques beaucoup plus grands.

Diverses femelles de *Ps. angustifrons* installées dans ce milieu, certainement le moins favorable pour leur espèce, arrêtèrent même la construction de leurs nids car elles ne trouvaient pas de plantes à larges feuilles, et bien que des quantités de lianes et des ramilles de *Tillandsia usneoides* se trouvaient littéralement à portée de leur bec. S'il arrive parfois qu'une femelle utilise des matériaux propres à l'autre espèce, il n'en résulte qu'un nid monstrueux comme je pus l'observer, en 1953, chez une femelle de *Ps. angustifrons* nichant dans une colonie de *Ps. decumanus.* Ce nid, fait essentiellement de brindilles de *Tillandsia usneoides,* comprenait un goulot long de 170 cm se continuant en une poche longue seulement de 25 cm négligemment tissée. La femelle n'y vint jamais pondre.

Au cours de cinq années d'observations, je n'ai trouvé en tout que 6 colonies mixtes; quatre d'entre elles étaient des colonies de *Ps. decumanus* auxquelles 3 à 5 femelles de *Ps. angustifrons* s'étaient associées comme pensionnaires; les deux autres étaient des colonies de *Ps. angustifrons,* au sein desquelles 1-2 femelles seulement de *Ps. decumanus* édifièrent leur nid. Quatre de ces six colonies mixtes ne se virent qu'une seule fois; par contre, une colonie de *Ps. decumanus* et une colonie de *Ps. angustifrons* hébergèrent durant cinq années consécutives, des nids de l'autre espèce.

Notes d'observations:
Psarocolius decumanus.
Colonie de 1954, 200m.

Les 22 nids, achevés depuis fin février, d'une colonie de *Ps. decumanus,* se trouvent, à environ 30m de haut, dans la cime d'un Acacia isolé peu feuillu. A 20m de là se trouve un Cecropia haut d'environ 15m et à 100m un Kapokier de 35m, également isolé. Sous ces hauts arbres (microclimat sec) s'étend le sous-bois dense d'une gorge humide (microclimat humide).

28. 2. 54

— 7h — Pendant que les femelles de *Ps. decumanus* vont et viennent et que le mâle dominateur monte la garde, un mâle adulte de *Ps. angustifrons* se pose dans la couronne de l'Acacia à côté d'un nid inachevé de *Ps. decumanus* et émet, à plein gosier, son chant nuptial. Les femelles de *Ps. decumanus,* se trouvant au voisinage, lui font place. Le mâle de *Ps. decumanus* ne prête pas attention au mâle de *Ps. angustifrons.* Après 2-3 minutes celui-ci s'envole.
— 16.20-18h — La scène de la matinée se répète. Le mâle de *Ps. angustifrons* émet, durant une demi-heure, sans interruption, son chant nuptial au milieu de la colonie de *Ps. decumanus* puis s'envole. Aucune femelle de *Ps. angustifrons* n'est visible.

29. 2. 54

— 6.30h — Le mâle de *Ps. angustifrons* sortant du sous-bois vole à nouveau jusqu'au milieu de la colonie de *Ps. decumanus* et y émet avec force son chant nuptial. Une fois de plus les *Ps. decumanus* n'y prêtent aucune attention.
— 6.37h — Une femelle de *Ps. angustifrons* vole vers la cime de l'Acacia et s'installe tranquillement à un mètre d'un nid achevé de *Ps. decumanus.*

— 6.39h — La femelle de *Ps. angustifrons* plonge verticalement dans le sous-bois. Les *Ps. decumanus* ne lui ont donné aucune attention.
— 6.42h — Le mâle de *Ps. angustifrons* disparaît aussi dans le sous-bois; il y émet par deux fois son chant nuptial, sans se montrer.
— 7.10h — Le mâle de *Ps. angustifrons* vole à nouveau dans l'Acacia; après une minute il plonge une fois de plus dans le sous-bois.

1. 3. 54

— 8h — Pendant qu'au milieu de la colonie de *Ps. decumanus*, le mâle de *Ps. angustifrons* émet son chant nuptial, une femelle de *Ps. angustifrons* commence les premiers entrelacs d'un nid, à la place reconnue par le mâle le 28 février. Les matériaux proviennent du sous-bois voisin ce qui oblige la femelle à voler vers le haut sur 25-30m jusque dans la couronne de l'Acacia, fait tout-à-fait en contradiction avec les habitudes de l'espèce.

4. 3. 54

— 7.30-11h — Tandis que le mâle de *Ps. angustifrons* émet, de 7.35 à 7.50h, son chant nuptial du milieu de la colonie de *Ps. decumanus*, deux femelles de *Ps. angustifrons* construisent leurs nids avec activité à son voisinage. Cependant les activités nuptiales de *Ps. decumanus* continuent tranquillement. Les deux espèces sont parfaitement indifférentes l'une à l'autre. Quoique je fasse mes observations en restant dans mon auto les *Ps. decumanus* se méfient beaucoup plus de moi que les *Ps. angustifrons*, qui continuent à travailler paisiblement jusque 8.15h. Elles s'arrêtent alors brusquement, tandis que les femelles de *Ps. decumanus* continuent, jusque 10.50h, à apporter des matériaux pour la couche intérieure.

5. 3. 54

— 6.45-9h — A mon arrivée, le mâle de *Ps. angustifrons* émettait déjà son chant nuptial du milieu de la colonie de *Ps. decumanus*, tandis que trois femelles de *Ps. angustifrons* travaillent activement à leur nid, cela jusque 8 h.
— 7.10h — Un jeune mâle flavirostre de *Ps. angustifrons* apparaît tout-à-coup et émet, timidement, son chant nuptial depuis le Cecropia, dans lequel je découvre les premiers indices de deux autres nids.
— 7.12h — Les deux propriétaires de ces nids, des femelles de *Ps. angustifrons* arrivent; immédiatement le jeune mâle mendie de la nourriture de l'une d'elles. Le mâle adulte de *Ps. angustifrons* plonge de la cime de l'Acacia jusque dans le Cecropia; le jeune mâle en mendie de la nourriture. Sa mère quitte le nid qu'elle avait commencé, attrape un insecte le donne à son jeune; celui-ci reprend son chant nuptial devant le nid de sa mère lorsque le mâle adulte est retourné dans l'Acacia.

11. 3. 54

— 15-18h — Alors que les *Ps. decumanus* sont déjà très actifs depuis 15h ce n'est qu'à 16h que le mâle de *Ps. angustifrons* émet son chant nuptial dans l'Acacia; sur quoi les 5 femelles de *Ps. angustifrons* se mettent immédiatement au travail.
— 16.10h — Chant nuptial du jeune mâle de *Ps. angustifrons* dans le Cecropia.
— 16.17h — Le mâle adulte de *Ps. angustifrons* vole dans le Cecropia et émet paisiblement son chant nuptial à côté du jeune mâle. A partir de maintenant le mâle adulte se partage entre la colonie de l'autre espèce et le Cecropia dans lequel le jeune mâle continue à chanter. Cette indécision du mâle adulte a pour conséquence que toutes les femelles de *Ps. angustifrons* ne poursuivent la construction de leurs nids qu'avec négligence.

13. 3. 54

—16-18h — Une grande activité s'observe dans la colonie de *Ps. decumanus*. Par contre tous les nids de *Ps. angustifrons* semblent abandonnés; aucune activité n'y est observée.

19. 3. 54

— 7-9h — Le vieux mâle et le jeune mâle de *Ps. angustifrons* émettent leur chant nuptial respectivement au sommet le plus élevé de l'Acacia et dans le Cecropia. Les 5 femelles de *Ps. angustifrons* travaillent avec paresse.

23. 3. 54
Le premier nid de *Ps. angustifrons*, commencé le 1 mars, a été jeté à terre par un ouragan (il était déjà fermé, mais la couche intérieure manquait encore; s'il avait pu être achevé la durée de construction aurait été d'au moins 30-35 jours). Les 22 nids de *Ps. decumanus* sont restés en place. Cause de la perte: localisation élevée et forme massive du nid (au lieu de la ligne aérodynamique de *Ps. decumanus)*; en un mot erreur d'installation d'un nid de *Ps. angustifrons* au milieu d'une colonie de *Ps. decumanus*.

5. 4. 54 / — 6.30-9h —
— 6.40h — Le mâle adulte de *Ps. angustifrons* voyage toujours entre la colonie de *Ps. decumanus* et le Cecropia où le jeune mâle émet son chant nuptial. Un nid de *Ps. angustifrons*, commencé le 4 mars, semble finalement terminé; tous les autres nids sont encore en construction mais celle-ci n'avance que très lentement. L'activité continue normalement dans la colonie de *Ps. decumanus*.
— 7.05h — Un mâle de *Cacicus cela*, attiré sans doute également par la colonie de *Ps. decumanus*, vient se poser dans le Kapokier et y chante avec ardeur. En même temps trois femelles de *Cacicus cela* ont entamé la construction de leur nid dans ce même arbre. Le mâle adulte de *Ps. angustifrons* quittant alors l'Acacia, va se poser à l'extrême sommet du Kapokier et se met à parader à proximité immédiate des femelles de *Cacicus*. Après quelques minutes une femelle de son espèce le suit, apportant des matériaux, et commence un nid à 2m d'un nid de *Cacicus*.
— 7.15h — Le mâle adulte de *Ps. angustifrons* parade toujours dans le Kapokier, tandis que le jeune mâle de *Ps. angustifrons* le fait dans le Cecropia.

12. 5. 54
— 16-18h — Les 4 nids subsistant dans l'Acacia et le Cecropia semblent enfin achevés (durée de construction la plus longue: 43 jours). Entretemps la construction de trois nouveaux nids de *Ps. angustifrons* a été entamée dans le Kapokier, l'un d'eux n'est éloigné que d'environ 50cm d'un nid presque achevé de *Cacicus*. A présent le mâle adulte partage ses parades entre l'Acacia, le Cecropia et le Kapokier. Bien que les observations n'aient pu être faites qu'irrégulièrement, il semble certain que dans aucun des nids de *Ps. angustifrons*, dont la construction a duré longtemps, il n'y eut de nichée.

Psarocolius augustifrons.
Colonie de 1953, 850m.

Cette colonie compacte, comprenant 11 nids, commencés le 1. 3. 53, est située dans la couronne presque circulaire d'un Cecropia de 15-18m de haut se trouvant au bord d'une gorge.

3. 3. 53
— 9.35-10h environ — Un mâle de *Ps. decumanus* plonge en un vol d'intimidation bruyant dans la couronne du Cecropia, et se pose près d'un nid de *Ps. angustifrons*; il est aussitôt chassé par la propriétaire mais revient immédiatement et parade une dizaine de fois près de divers nids commencés de *Ps. angustifrons*.

4. 3. 53
— 16-18.30h — Je vois par deux fois (16.42-16.45 et 17.10-17.17h) et paradant dans la couronne du Cecropia le mâle de *Ps. decumanus*, arrivant de loin, tout près d'un nid de *Ps. angustifrons*, en construction, sans que les autres *Ps. angustifrons* y prêtent attention.

6. 3. 53 — 8-8.30h —
— 8.17h — Le mâle de *Ps. decumanus* parade par deux fois au milieu des femelles de *Ps. angustifrons* qui travaillent avec ardeur; il ne se trouve qu'à 3m du mâle de *Ps. angustifrons*, qui parade de même activement, et s'envole à 8.22h vers la vallée.

8. 3. 53 / — 8-9.30h —
— 8.48-9.05h — Le mâle de *Ps. decumanus* se trouve au milieu de la colonie de *Ps. angustifrons*, émet son chant nuptial à trois reprises et s'approche en

piétant d'une femelle de *Ps. angustifrons* («invitation»); celle-ci ne lui donne toutefois aucune attention et travaille tranquillement à son nid. Le mâle dominateur de cette colonie de *Ps. angustifrons* saute tout près de ce nid, y émet son chant nuptial et touche du bec le lacis du nid.

10-11-15. 3. 53

Chacun de ces trois jours je restai durant environ une heure en observation durant les périodes principales d'activité, le matin et l'après-midi. Le mâle de *Ps. decumanus* ne fut pas aperçu.

19. 3. 53 / — 16-18.30h —

— 17.05h — Le mâle de *Ps. decumanus* venant de loin s'introduit à nouveau dans la couronne du Cecropia, s'accroche à un des nids de *Ps. angustifrons* presque terminés, et y émet son chant nuptial avec feu.
— 17.11h — Le mâle de *Ps. decumanus* s'envole vers la vallée.

20. 3. 53

— 6.30-9h — A mon arrivée le mâle de *Ps. decumanus,* accompagné de deux femelles de son espèce, se trouve au centre de la colonie de *Ps. angustifrons* et y parade. Ces deux femelles ont déjà entamé leur nid avec des matériaux provenant de *Tillandsia usneoides.* C'est surtout la femelle n⁰ 1 qui est active au travail du nid. Quand elle va chercher des matériaux, malgré un brouillard épais, elle est toujours accompagnée du mâle; parfois aussi de la deuxième femelle peu habile en sa construction (Oiseau sans doute plus jeune). Lorsque je passe à nouveau, vers 11h., près de la colonie, la femelle n⁰ 1 travaille toujours avec zèle.

23. 3. 53

16-17.30h — Le mâle de *Ps. decumanus* accompagne la femelle n⁰ 1 lorsqu'elle va chercher des matériaux; le nid fait de *Tillandsia usneoides* a déjà environ 30 cm de long. La femelle n⁰ 2 n'est pas présente. L'état de son nid semble indiquer qu'elle a cessé de construire.

24. 3. 53

— 8-9h — Le nid de la femelle n⁰ 1 a déjà une longueur de 40 cm environ. Toujours accompagnée du mâle pendant la récolte de matériaux elle continue à bâtir. Le nid de la femelle n⁰ 2 semble abandonné.

1. 4. 53

— 6.30-7.30h — Quoique le mâle de *Ps. decumanus* soit présent de façon presque continue, l'activité nidificatrice de la femelle n⁰1 semble se relâcher. Le nid n'a plus progressé depuis le 24 mars. La femelle n⁰ 2 par contre s'est remise au travail et est accompagnée du mâle; son nid est à présent long d'environ 20 cm.

13. 4. 53

— 7-8h — Comme toujours le mâle de *Ps. decumanus* monte la garde, mais il ne parade pas; aucune des femelles ne construit. Les nids sont dans le même état que le 1 avril.

19. 4. 53

— 15-17h — Le mâle accompagne trois fois la femelle n⁰ 2 allant récolter des matériaux. Activité nidificatrice médiocre. La femelle n⁰ 1 est absente.

23. 4. 53

— 6.30-8h — Entretemps les 11 nids de la colonie de *Ps. angustifrons* ont été pillés par des Hiboux. L'essaim établit, à 150m de là, de l'autre côté de la gorge, une colonie de remplacement. Le mâle de *Ps. decumanus* émet trois fois son chant nuptial dans le Cecropia, tandis que la femelle n⁰ 1 travaille paresseusement à deux reprises à son nid.

5. 5. 53

— 16-18h — Finalement le nid de la femelle n⁰ 1 de *Ps. decumanus* est terminé (durée 47 jours). La femelle n⁰ 1 est disposée à la pariade. Le mâle l'accompagne

et parade avec ardeur. Le nid mi-achevé de la femelle n⁰ 2 est définitivement abandonné.

9. 5. 53
— 8-9h — Le mâle de *Ps. decumanus* monte la garde près du nid de la femelle n⁰ 1. Celle-ci couve et ne s'envole que quand je lance une pierre.

18. 5. 53
— 15-15.30h — La femelle n⁰ 1 continue à couver, le mâle parade près du nid.

19. 5. 53
— 7h — Pendant la nuit du 18 au 19 mai le nid de la femelle n⁰ 1 a été éventé et les oeufs détruits par des Hiboux. Plus aucun *Ps. decumanus* n'a été vu.

Colonie mixte de *Psarocolius decumanus* et *Cacicus cela.*

Une colonie de *Ps. decumanus,* tenue sous contrôle constant de 1950 à 1954, se composait, durant les années 1950, 1951, 1953, 1954, exclusivement de 12-18 nids de *Ps. decumanus;* en 1952, 6 nids de *Cacicus cela* vinrent s'ajouter aux 14 nids de *Ps. decumanus.* Et ces nids de *Cacicus* étaient suspendus tout près des nids de *Ps. decumanus.* Cependant ni la naissance ni le sort ultérieur de cette colonie mixte n'ont pu être suivis. Il est cependant un fait, que de nombreux mâles isolés de *Cacicus cela* se rencontrent dans toutes les colonies de *Ps. decumanus* de la zone tropicale du Parc National. Mes observations concordent donc entièrement avec celles de Chapman faites sur *Zarhynchus wagleri.*

Cet auteur dit: «Depuis le début jusqu'à la fin de l'époque de reproduction, j'observai ordinairement dans l'arbre de nidification un *Cacicus,* qui se comportait comme s'il faisait partie de la colonie. Parfois on voyait deux mâles et le 16 février deux mâles et deux femelles se trouvaient en même temps dans l'arbre. Habituellement cependant les *Cacicus* ne sont représentés que par un mâle. Celui-ci arrive souvent dans l'arbre aussitôt que les *Zarhynchus wagleri* et y passe la plus grande partie de la journée. Il n'essaie aucunement de s'associer aux *Zarhynchus wagleri* et ne se tient pas près des nids. Son activité principale consiste à faire retentir son cri. Son énergie et son endurance sont inexplicables».

Il semble que la construction extrêmement complexe des nids chez ces espèces d'Ictérides est phylogénétiquement plus ancienne que la différenciation en espèces; l'énergie et l'endurance des mâles de *Cacicus,* que signale Chapman, malgré la grande différence dans les voix, etc . . . (grande variété de chant, comportements nuptiaux, exposition des plumes jaunes du croupion et simultanément la vibration des rémiges), ne me paraissent pas aussi inexplicables que le croit Chapman. Il existe apparemment encore de fortes analogies d'instinct interspécifiques et intergénériques, par rapport aux colonies de nids, ce qui fait que les mâles de *Cacicus* sont attirés par les nids ou les Colonies d'autres espèces, tout comme je l'ai déjà décrit pour *Ps. decumanus* et *Ps. angustifrons* mais aussi pour *Ps. angustifrons* et *Cacicus cela.* Si, comme cela s'est apparemment produit en 1952, le chant des mâles de *Cacicus* attire aussi de nombreuses femelles de la même espèce, celle-ci se mettent à bâtir leurs nids parmi la colonie étrangère.

Une sorte d'assistance sociale fut observée à deux occasions au sein d'une colonie mixte de *Ps. decumanus* — *Ps. angustifrons*. Dans le premier cas un mâle de *Ps. decumanus*, accroché à un nid de *Ps. angustifrons*, y paradait la tête vers le bas; il fut attaqué et mis en fuite non seulement par la femelle qui surgissait aussitôt du nid mais également par le mâle de *Ps. angustifrons*. Dans le deuxième cas l'assistance était même interspécifique, un mâle adulte de *Ps. angustifrons* d'une colonie mixte, prenant la défense d'une femelle de *Ps. decumanus*, qui bâtissait encore, contre les «invitations» d'un jeune mâle *decumanus*, qu'il chassa de l'arbre.

Voici pour finir le résultat négatif d'une expérience faite pour éprouver la force d'attraction exercée sur les mâles de *Ps. angustifrons* par des nids suspendus dans le choix de l'arbre de nidification. Je pris de nombreux nids de diverses colonies et les installai aussi naturellement que possible dans des arbres qui me paraissaient convenir. Les Oiseaux ne prêtèrent aucune attention à mes colonies artificielles de *Ps. angustifrons*.

J'ai même observé des groupes mixtes des deux espèces de *Psarocolius*, même en dehors de l'époque de la reproduction.

Conformément à la règle que les formes de milieux tropicaux, écologiquement plastiques, ont tendance à s'étendre vers les milieux subtropicaux, c'est presque toujours *Ps. decumanus*, qui se déplace aisément, qui vient se mêler à *Ps. angustifrons*. En contradiction apparente à la formation des colonies mixtes on constate que sur les flancs nord humides cette tendance se heurte à plus d'obstacles que sur les flancs sud arides. Comme on a pu le démontrer pour de nombreuses autres espèces cela est dû au fait que les associations naturelles des flancs nord sont pour ainsi dire restées intactes, tandis que sur les flancs sud l'action de l'homme a créé de vastes vides, ce qui a favorisé l'activité expansionniste des formes tropicales.

Observations d'essaims mixtes:

25. 10. 52: flancs nord: 600 m — forêt humide tropicale — bord de route
2 ♂ et 15 ♀ de *Ps. ang.*
5 ♀ de *Ps. dec.*

3. 10. 50: flancs sud: 900 m — bord inférieur de la forêt humide tropicale
environ 50 ex. de *Ps. ang.*
3 ex. de *Ps. dec.* (2 ♀, 1 ♂)

10. 11. 51: id. 800 m — forêt secondaire
environ 30 ex. de *Ps. ang.*
2 ♀ de *Ps. dec.*

20. 12. 52: flancs sud: 950 m — bord de la forêt humide tropicale
environ 40 ex. de *Ps. ang.*
2 ♀ de *Ps. dec.*

16. 10. 53: id 950 m — lisière de la forêt humide tropicale
environ 35 ex. de *Ps. ang.*
1 ♀ de *Ps. dec.*

2. 12. 53: Rancho Grande — lisière de la forêt humide de montagne
environ 40 ex. de *Ps. ang.*
2 ♀ de *Ps. dec.*

10. 11. 54: Bord de la forêt humide de montagne: 950 m
environ 45 ex. de *Ps. ang.*
1 ♀ de *Ps. dec.*



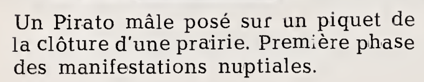
Nids d'une colonie adventive de *Ps. angustifrons* suspendue au- dessus d'une route dans la forêt humide subtropicale, flanc nord de la Cordillère, vers 850 m.

Colonie mixte vers 800 m. d'altitude, flanc nord de la Cordillère. Les deux flèches montrent des nids bâtis par des femelles *Ps. decumanus*, tous les autres sont des nids de *Ps. angustifrons*.

Parasitisme chez *Ps. decumanus*. Une femelle Pirato essaie de s'introduire dans un nid de *Ps. decumanus*. La propriétaire du nid survient d'en-dessous, la queue largement étalée, pour chasser la femelle Pirato. A gauche on remarque le mâle de garde de *Ps. decumanus* qui ne prend aucunement part au combat. A droite au-dessus, deux autres femelles Pirato.







Un Pirato mâle posé sur un piquet de la clôture d'une prairie. Première phase des manifestations nuptiales.



Un Pirato mâle en pleine démonstration nuptiale.

3. Espèces d'Oiseaux parasites

Au cours de mes cinq années d'observations dans le Parc National je n'ai eu que trois occasions de noter le Tyrannide *Legatus leucophais (Legatus albicollis* de Chapman). Par contre, j'ai observé chaque année l'Ictéride *Psomocolax oryzivorus* parasitant les nids *de Psarocolius decumanus.*

La zone de dispersion de *Psomocolax oryzivorus,* qui porte au Venezuela le nom caractéristique de «Pirato», va du sud du Mexique, par l'Amérique Centrale, et comprend presque toute l'Amérique du Sud (Trinidad compris) jusque Santa Katarina, Matto Grosso et la Bolivie au Sud.

Il est probable que le parasitisme est d'acquisition récente chez cette espèce. Les hôtes connus jusqu'ici sont: *Ps. decumanus, Ps. cristatus, Gymnostinops montezuma, Zarhynchus wagleri, Cacicus cela, Cacicus haemorrhous, Cacicus persicus, etc . . .).* J'ai moi-même observé, sans erreur possible, le 1. 8. 54, qu'une femelle de *Psomocolax* nourrissait un jeune de la même espèce qui venait de quitter le nid; ce jeune avait certainement été couvé et élevé par une femelle de *Ps. decumanus.* Alors que *Cacicus cela* abonde également dans la zone tropicale du Parc National, ce n'est que dans les nids de *Ps. decumanus* que *Psomocolax oryzivorus* a été noté.

Comme dans tout le Venezuela, les Piratos ne sont pas abondants dans notre champ d'observations. Durant la période de repos sexuel on les voit par petites sociétés dans les prairies, cherchant leur nourriture sur le sol (déplaçant les bouses des vaches et les pierres), se perchant sur le bétail pour enlever les Tiques, ou se tenant sous le bétail en pâturage, à la façon des Aigrettes Garde-boeufs, faisant des bonds comiques pour capturer les Mouches se trouvant sur les pis.

Lors de la floraison des Erythrina, on voit souvent ces Oiseaux se délecter sur les splendides fleurs rouges (en compagnie de *Cacicus cela, Psarocolius decumanus* et de nombreux Traupides, Cœrebides et Colibris). Oiseaux à écologie polyvalente, non liés à un territoire ou à un biotope déterminé, ils ont une capacité de vol à grand rayon extraordinaire. Sur le terrain on les distingue aisément de tous les autres Ictérides à leur vol curieusement ondulé: des battements d'ailes rapides et répétés, alternant avec de courts intervalles où les ailes sont rabattues contre le corps, provoquent une légère chute de l'Oiseau.

En dehors de la période de reproduction des petits groupes de 2-8 individus rejoignent des essaims erratiques de *Ps. decumanus;* mais la plus grande partie des Piratos semble se détacher de ses hôtes au début de la période de reproduction. Le nombre de femelles étant en excédent, on observe un mâle accompagné de 2-5 femelles. Ces groupes de Piratos semblent contrôler de manière systématique les colonies les plus diverses de *Ps. decumanus* pour ne pas laisser échapper le moment si important pour eux de l'établissement du nid de ces derniers.

Bien que des mâles de Piratos aient également été observés dans des colonies de *Ps. decumanus,* je n'y ai jamais observé leur parade nuptiale. Par contre, nous l'avons observé le 28 mars 1953, chez un mâle, posé sur un piquet d'une prairie, et qu'accompagnaient trois femelles. La parade consistait en une attitude «figée» verticale, tandis que l'Oiseau étalait son collier telle une étole pourprée; le bec était dirigé verticalement vers le bas, caché dans le plumage de la poitrine; l'Oiseau émettait des jasements et des sifflements.

Le 5. 4. 54, j'observai, dans la cime d'un arbre isolé dépouillé de ses feuilles, (côté sud de la Cordillère, 800 m d'altitude, forêt secondaire), à environ 500 m de la Colonie de *Ps. decumanus* la plus proche, un Pirato-mâle prendre la même attitude nuptiale que celle décrite plus haut. Il me paraît très probable que la parade nuptiale des Piratos a lieu dans des zones «neutres» éloignées des colonies de *Ps. decumanus.*

Les femelles de Piratos dans une colonie de *Ps. decumanus* furent observées, pour la première fois, le 4. 3. 53, une huitaine de jours avant l'achèvement des nids. Elles se tenaient tranquillement dans la cime de l'arbre portant les nids. Ni les femelles de *Ps. decumanus* s'affairant à la construction de leur nid, à quelques mètres plus bas, ni les mâles de garde, ni ceux qui paradaient ne s'inquiétaient de la présence des Piratos. Cette première reconnaissance dura au plus 10 à 25 minutes, puis les Piratos, isolément ou en groupe s'envolaient vraisemblablement pour aller visiter une autre colonie de *Ps. decumanus.* Je suivis en jeep, un jour, la direction qu'avait prise un tel groupe; dans la colonie de *Ps. decumanus* la plus voisine, à 3 km. de distance, je constatai de fait le même nombre de Piratos. Les Piratos prennent toujours ombrage de la présence des observateurs, notamment lorsqu'on les examine aux jumelles.

Lorsque dans les colonies de *Ps. decumanus* la période de l'accouplement a commencé, l'allure des Piratos, comme celle de leur hôte, se modifie subitement. Dès lors, les femelles des Piratos cherchent avec l'obstination des Coucous, à déposer leurs oeufs dans les nids des *Psarocolius.* A cette époque j'ai pu observer au moins 100 femelles de Piratos, opérant en général par groupes de 3-6 individus, dans les colonies de *Ps. decumanus.* Je n'y ai vu par contre qu'un seul mâle (apparemment jeune — le collier était peu développé et les yeux étaient bruns). Tout indiquait que la fécondation des femelles de Piratos s'accomplit en dehors de la colonie les abritant.

Notes typiques d'observations.
Colonie señora.

12. 3. 54

— 8h — 3 Piratos ♀ (2 à yeux orange, 1 à yeux bruns) se tiennent tranquillement, pendant environ 12 minutes, dans la cime de l'arbre portant les nids des *Ps. decumanus* et ceux-ci n'y font pas attention.

— 8.13 — Elles essaient, tour à tour, d'aborder les nids de *Ps. decumanus,* mais sont refoulées les ♀ de *Ps. decumanus* défendant leur nid avec énergie. Les Piratos concentrent alors leurs efforts sur un nid qui semble avoir souffert d'un orage et dont l'entrée est ouverte; l'une après l'autre y pénètrent puis en ressortent.

Lorsqu'elles ont constaté leur erreur, elles se réunissent à nouveau dans la cime de l'arbre et le quittent à 8.25h.

13. 3. 54

— 15.03h — Une ♀ de Pirato vient se placer dans la crime de l'arbre; il semble qu'elle soit aussitôt identifiée comme un ennemi. Un ♂ et la ♀ occupant le nid le plus voisin sautent, tout agités, auprès d'elle: le ♂ se place à droite, la ♀ à gauche de l'Oiseau parasite. Celui-ci se contente d'ouvrir son bec mais ne cède pas sa place, et aucune attaque n'a lieu.

— 15.06-15.10h — Les deux *Ps. decumanus* s'envolent, apparemment fatiqués d'attendre; immédiatement la ♀ de Pirato veut pénétrer dans le nid que la ♀ a quitté. Mais elle est aussitôt attaquée par 3 autres ♀ et un ♂ de *Ps. decumanus* qui la pourchassent en zigzags dans la cime de l'arbre. Elle vole haut autour de l'arbre jusqu'à ce que les *Ps. decumanus* semblent tranquillisés. Elle pique alors rapidement et tente de s'introduire dans un nid pendant un peu à l'écart. Mais une ♀ l'attaque aussitôt, se cramponnant à l'extérieur du nid et sifflant violemment. Le Pirato va alors se poser à quelques mètres du nid et reste immobile. La propriétaire légitime du nid, attirée par le tumulte, se précipite et se jette sur la compagne qui défendait le nid, cela avec une telle violence que les deux Oiseaux tombent enroulés comme une boule de plumes. La ♀ Pirato met aussitôt à profit la situation et se glisse dans le nid mais elle en est à nouveau chassée, après un combat acharné, par la femelle propriétaire, revenue sur ces entrefaites.

19. 3. 54

— 8 à 9.30h — A mon arrivée je trouve 5 femelles de Piratos installées dans la cime de l'arbre sans que ni les ♀ ni les deux ♂ de garde de *Ps. decumanus* s'en préoccupent; quelques minutes plus tard les ♀ Piratos essaient chacune, en sautillant telles des voleurs se cachant en tort, de s'approcher des nids de *Ps. decumanus*. Dès que les ♀ de *Ps. decumanus* perçoivent leurs intentions un vrai sabbat de sorcière éclate. Sifflant et criant les deux ♂ et toutes les ♀ (dont certaines quittent même leur nid) se précipitent; en commun ils pourchassent sauvagement les 2 intruses, incroyablement audacieuses et émettant aussi des sifflements. Chassées de l'arbre elles décrivent des cercles et y reviennent «par la petite porte». Ne réussissant pas à chasser les intruses qui les évitent habilement et décrivent des orbes de plus en plus petits, presque toutes les ♀ de *Ps. decumanus* se glissent dans leur nid, apparemment décidées à les défendre de l'intérieur. Mais dès que les Piratos s'approchent elles jaillissent de leur nid comme des Serpents sifflant, et les repoussant à grands cris. Faisant alors demi-tour presque sur place, les ♀ de *Ps. decumanus* se précipitent à nouveau, tête baissée, dans leur nid. Mais les Piratos sont devenues plus prudentes. Bec mi-ouvert et ailes pendantes elles s'accrochent aux nids et en inspectent d'abord prudemment, tête baissée, l'intérieur. Si elles constatent que tous les nids sont occupés par des femelles prêtes à la défense, elles se retirent après trois quarts d'heure de lutte incroyablement acharnée, dans la cime de l'arbre «zone neutre».

Quelques minutes s'écoulent, les premières ♀ de *Ps. decumanus* qui ne couvent pas encore, quittent à nouveau leur nid et 4 d'entre elles vont se poster tout près des Piratos. On voit maintenant à environ 5 m. du nid le plus proche, des Oiseaux des deux espèces perchés les uns près des autres et faisant paisiblement leur toilette.

— 8.50h — Les Piratos tentent une nouvelle attaque. Quelques unes des ♀ de *Ps. decumanus* semblent être lassées; elles continuent leur toilette et se désintéressent du manège des Piratos. De même plus aucun mâle de *Ps. decumanus* ne se mêle à la lutte.

— 9.15 — Une ♀ de Pirato, inaperçue, réussit à s'introduire dans un nid.

20. 3. 54 — 8-10h.

22. 3. 54 — 15-18h.

On constate toujours la présence de 3-8 ♀ de Piratos. Les combats et les armistices alternent comme décrits plus haut. Bien que beaucoup de femelles de Piratos, particulièrement audacieuses, soient pourchassées parfois par des bandes de 6-8 ♀ de *Ps. decumanus* et que les combats se succèdent sans arrêt, je constate chacun de ces jours que des femelles de Piratos parviennent à s'introduire dans

les nids. Une de ces ♀ de Piratos, quittant le nid après 18 minutes, a été abattue: elle avait l'oviducte fortement gonflé, sans doute venait-elle de pondre un oeuf.

La colonie ne fut plus visitée par les femelles de Piratos entre le 26. 3 et le 16. 5 (couvaison, nichée). Mais du 17. 5 au 25. 5 j'ai à nouveau observé des bandes de 2-3 ♀ de Piratos tentant de pénétrer dans les nids. A nouveau les ♀ de *Ps. decumanus* s'installent dans les nids, où elles n'ont pas encore réparé les dégâts dûs à la premiere couvée. J'y vois une preuve indirecte que *Ps. decumanus* utilise le premier nid pour une deuxième ponte.

Skutch (1954) a observé qu'une ♀ de *Gymnostinops montezuma* a jété hors de son nid un oeuf de Pirato qui y avait été pondu. Personnellement je n'ai pas observé semblable fait pas plus que je n'ai trouvé de coquilles d'oeufs sous les arbres colonisés.

Un oeuf de *Psomocolax oryzivorus,* à incubation avancée, avait une coquille d'un blanc légèrement enfumé. Il pesait 9 gr. et mesurait 34.2 x 22 mm. Un oeuf examiné par Skutch, trouvé dans un nid de *Gymnostinops montezuma,* était d'un bleu très pâle, presque blanc, avec de légers traits bruns. Il mesurait 36.5 x 25.4 mm.

4. Comportement de *Ps. angustifrons* à un poste où on dépose de la nourriture

Voici quelques observations faites au voisinage immédiat de Rancho Grande à un poste où je déposais régulièrement de la nourriture.

Dès que les Oiseaux ont surmonté leur première défiance ils deviennent vite si familiers qu'ils passent presque toute la journée sous nos yeux. Je suis parvenu, en outre, à capturer une dizaine d'exemplaires de ce groupe et à les baguer avec des bagues de couleurs; ceci facilita grandement l'observation des relations hiérarchiques. Mes observations s'étendent depuis la période de repos sexuel complet (novembre) jusqu'à l'époque de reproduction de l'année suivante (avril).

Lorsqu'il apparut que l'intérêt de l'essaim, pour la nourriture offerte, diminuait fortement au début de la période de reproduction et que l'activité des adultes était concentrée dans l'arbre de nidification, j'interrompis mes observations. Mais dès que les premiers jeunes sortirent de l'oeuf, les femelles de trois colonies différentes vinrent à nouveau à la «mangeoire» pour y chercher la nourriture pour leurs jeunes. Comme il s'agissait d'exemplaires isolés, venant aux heures les plus diverses de la journée, il ne m'a pas été possible de comparer les comportements des femelles appartenant aux différentes colonies.

L'essaim observé comprenait:

1) un «dominateur» vigilant, qui resta toujours défiant, ne se montra que rarement et n'apparut à la «mangeoire» que lorsqu'il était affamé et encore pour quelques instants seulement. Souvent lorsque son groupe entier était attablé, il était installé dans le feuillage à 5-10m, ne cessant de babiller doucement (cri de territoire).

2) deux autres mâles adultes, peu vigilants, occupant qu'un rang inférieur dans la hiérarchie sociale du groupe. Tous deux venaient souvent avec les femelles à l'endroit de ravitaillement.
3) un jeune mâle, qui suivait encore fidèlement sa mère alors qu'elle avait déjà commencé à bâtir un nouveau nid, et qui en fut encore nourri jusqu'à la mi-mars.
4) 13-15 femelles adultes, qui commencèrent presque en même temps à édifier leur nid au début de mars.
5) 5-7 femelles jeunes, que leurs mères ne nourrissaient que rarement et qui ne commencèrent à couver qu'à la fin mars ou au début avril.

Ce furent le jeune mâle, très gourmand, et sa mère qui découvrirent les premiers notre poste et l'adoptèrent: il était garni de Bananes et de Papaies. Le restant de l'essaim se tenait aux environs et ne s'apprivoisait qu'une semaine plus tard. Par temps clair et ensoleillé les Oiseaux se présentaient dès les premières heures du jour et se nourrissaient durant 1/2 h. environ en un va-et-vient constant. Ensuite ils s'installaient dans le taillis secondaire voisin, souvent jusque 10-11h.

Personne ne venait chercher de la nourriture pendant les heures de midi quand le temps était clair et ensoleillé. Les Oiseaux étaient alors au repos dans la forêt voisine et ne reparaissaient que vers 16.30h. Vers 17.30h ils s'envolaient en direction de leurs emplacements de nuit sur les Bactris dans la forêt primaire, à 120 m environ. Mais si une brume tombait déjà vers midi, je pouvais compter voir apparaître, au poste, quelques minutes plus tard, tout l'essaim. Les Oiseaux restaient souvent alors jusqu'à la tombée du soir aux abords de la «mangeoire». Si le brouillard persistait toute la journée, je pouvais souvent observer les Oiseaux durant 12 heures entières devant la fenêtre de mon laboratoire. Ils étaient mis en confiance par la brume (luminosité moindre). Par temps brumeux les distances de vol sont de quelques mètres plus courts que par temps clair. De même par temps brumeux ils volaient directement vers la nourriture déposée sur un gazon de petite dimension et y mangeaient aussitôt. Par temps semblable j'ai même souvent pu approcher, sans me cacher, jusqu'à 3-5m., du mâle «dominateur».

J'ai remarqué aussi, qu'à chaque averse, les Oiseaux avaient tendance d'emporter de gros morceaux (même des Bananes entières) dans les bosquets voisins au lieu de d'abord les mettre en pièces. Pour éviter cela j'ai obligé les Oiseaux à se nourrir sur un espace fort réduit, en attachant des régimes de Bananes, à moitié mûrs, à un piquet enfoncé dans le sol. J'espérais ainsi aussi à découvrir les relations hiérarchiques.

Voici quelques notes prises à la «mangeoire»:

31. 1. 54: matin brumeux

6.25h — L'essaim se rassemble dans le feuillage touffu derrière le poste de ravitaillement; le mâle «dominateur» laisse entendre son cri de territoire à quatre tons.

6.27h — Un jeune mâle se pose près du régime de Bananes, saute dessus, enfonce le bec (encore jaune clair) dans une Banane et essaie, en s'agitant violemment, d'enlever un morceau. Comme il n'y parvient pas il abandonne la Banane et crie «kwèk-kwèk» en faisant trembler les ailes; la mère, beaucoup plus

petite, vole aussitôt vers lui, creuse la Banane en tournoyant et bourre son jeune qui continuait à crier, bec ouvert.

6.30h — 4 femelles adultes et 2 femelles juvéniles arrivent; elles s'installent en cercle autour du régime et enlèvent en tournoyant la pulpe qu'elles avalent.

6.32h — Le mâle «dominateur» crie toujours dans le sous-bois; les deux autres mâles adultes arrivent, se placent au milieu du cercle sur le régime de Bananes et commencent à manger. Automatiquement toutes les femelles se sont légèrement retirées de quelques pas; lorsqu'elles veulent se rapprocher elles sont refoulées par les deux mâles, le bec ouvert, sur quoi elles reculent en se tenant sur la défensive, tête légèrement rentrée, ailes pendantes. Il semble que ce soit seulement la taille du mâle qui en impose aux femelles. Les mâles se touchent pour ainsi dire et cependant ils ne se disputent nullement. Le jeune mâle traverse à ce moment le cercle formé par les femelles, qui entretemps ont commencé à se combattre, sautille en criant «kwèk-kwèk», vers un des mâles adultes en mendiant de la nourriture mais il est repoussé à coups de bec. Là-dessus, le jeune mâle s'empare d'un morceau de Banane tombé sur le côté et s'envole dans le taillis voisin. Le morceau était trop gros, il n'en sort pas et se remet à mendier. Comme sa mère ne vient pas l'aider il engloutit le morceau avec force.

6.40h — Tandis que les deux mâles adultes continuent à manger, 3 autres femelles rejoignent le groupe. Les 9 femelles sont à présent installées en cercle autour des deux mâles sans se risquer de toucher aux Bananes. Aspirant de plus en plus à se nourrir, elles dansent avec nervosité et toutes semblent de se combattre, se faisant face le bec dirigé vers le haut et émettant des sifflements.

6.42h — Les deux mâles s'envolent l'un après l'autre. Les femelles et le jeune mâle se jettent aussitôt sur les Bananes et mangent paisiblement. Il n'y a donc de dispute que lorsque les mâles «dominateurs» monopolisent l'appât. Je n'ai pas constaté de hiérarchie chez les femelles.

6.44h — Un des mâles adultes revient et s'installe, comme de plein droit au milieu du cercle, mais les femelles n'y prêtent pas attention et continuent tranquillement à manger. Elles évident quantité de Bananes, y faisant d'abord une ouverture ovale puis les creusent. L'allure du mâle reste paisible.

6.46h — Toutes les femelles de l'essaim ainsi que le 2me mâle adulte, sont à présent rassemblés à l'endroit de ravitaillement. Tout le régime est couvert d'Oiseaux; un spectacle de gloutonnerie sauvage. Tout à coup, deux femelles adultes qui vident la même Banane prennent la position de menace, elles se touchent par la poitrine, mais ne font pas usage de leur longs becs, aigus comme un poignard. La plus faible se jette sur le dos en battant des ailes et en tenant le bec ouvert (signe de détresse); sur quoi les deux femelles recommencent tranquillement à manger.

6.47h — Le soleil a percé le brouillard pendant quelques minutes. Tous les Oiseaux s'envolent aussitôt dans le feuillage, d'où ils surveillent tout. Je place ça et là quelques Bananes, à un mètre environ de leur abri.

6.49h — Le jeune mâle, sa mère et 2-3 autres femelles s'approchent mais n'osent pas quitter l'abri; les autres Oiseaux restent cachés et tranquilles.

7.04h — La brume tombe à nouveau. Le jeune mâle apparaît aussitôt, s'empare d'une Banane et disparaît avec elle dans l'abri, où il commence à crier.

7.06h — Entretemps toutes les Bananes que j'ai déposées en dernier lieu ont été transportées dans le sous-bois voisin.

7.10h — 3 femelles et un mâle adulte volent hors du taillis et mangent paisiblement.

7.11h — Le mâle «dominateur» se place en attitude d'alerte sur l'une des branches extérieures. Il me voit à la fenêtre et donne l'alarme. Tous les Oiseaux se réfugient dans le taillis.

7.13-7.15h — 6-8 femelles et 3 mâles viennent manger.

7.16h — Le mâle «dominateur» atterrit et mange aussitôt avec avidité. Tous les Conotos lui font place. Comme il se montre pacifique tous s'approchent à nouveau et mangent.

7.17h — La mère du jeune mâle vient de nouveau au poste pendant qu'il crie dans le taillis. La mère découpe un morceau de Banane, s'envole et va le donner au jeune qui s'approche en faisant vibrer ses ailes pendantes. Le jeune



Jeune *Ps. angustifrons* mâle, âgé d'environ 8 mois, à la mangeoire — remarquez le front clair



Ps. angustifrons — scène de gloutonnerie; deux mâles agés soupillant occupent le centre tandis que deux femelles attendent leur tour.



Jeune *Ps. angustifrons* mâle, âgé d'environ 8 mois, mendiant de la nourriture auprès de sa mère — remarquez le bec clair.

mâle va au poste; il voit arriver une autre femelle et mendie auprès d'elle, mais sans qu'elle y prête attention.*

8h — Après le repas il bruine et la température extérieure tombe de 19 à 17° C. Les Oiseaux sont bientôt trempés et ne volent que très difficilement. Dans l'épais brouillard ils se tiennent l'un contre l'autre en rang serré sur une branche nue; tous ensemble ils crient plaintivement, agitant les ailes pour faire tomber les gouttes d'eau. Ils donnent l'impression d'une nichée de jeunes venant de quitter le nid.

8.45h — Bien qu'il ne pleuve plus les Oiseaux se trouvent toujours au même endroit et dans la même position. Je n'ai pas remarqué de différence de rang social ou de sexes; les femelles se sont pourtant associées aux mâles de telle sorte que chacun de ceux-ci est touché par une femelle. Les mâles adultes restent attentifs, surveillent les environs et maintiennent le contact par des cris très doux; les femelles ferment les yeux pour 2-4 minutes. Puis a lieu la toilette sociale: cette cérémonie est précédée d'un avertissement symbolique; les Oiseaux prennent une position raide verticale, penchent le bec et la tête vers le bas, hérissent les plumes du cou si bien que le duvet devient visible. Ce manège se remarque aussi quand les Oiseaux en captivité se saluent: mais ici les plumes du croupion sont aussi redressées. Dans l'attente de la toilette les Oiseaux ferment les yeux; leur voisin introduit son bec dans le plumage du cou et l'ouvre. Chaque partie du cou est ainsi systématiquement peignée et les Mallophages sont enlevés. Cette opération dure en général 1-3 minutes; elle est pratiquée aussi bien par les mâles sur les femelles et inversément. Lorsque les rôles changent, l'Oiseau qui a été toiletté prend à son tour le rôle actif. Lorsque les Oiseaux sont en ligne l'un à côté de l'autre on les voit souvent tous s'occuper de la toilette et il peut même se faire que deux Oiseaux travaillent au même individu. La toilette du mâle «dominateur» est faite par une femelle et lorsque les plumes de la gorge sont délicatement peignées, yeux fermés il émet doucement son chant de territoire. Après la cérémonie les Oiseaux se secouent et enduisent leur plumage du sebum.

5. Observations sur une femelle tachetée

Cette femelle, qui ne pouvait être confondue avec aucune autre, fut observée, de 1950-1954, durant les mois d'août à janvier, dans un rayon de 1 km de sa colonie, dans des groupes de compositions numériques les plus diverses. Elle ne resta donc pas fidèle à sa propre colonie durant les mois de repos sexuel. Et cependant elle couva durant cinq années consécutives dans cette même colonie.

Durant toute cette période elle se montra particulièrement conservatrice en ce qui concerne ses activités individuelles:

1. — Chaque année, la durée de construction du nid (20-26 jours) ainsi que la durée de l'incubation étaient remarquablement courtes.
2. — Toujours elle figurait parmi les couveuses tardives de la colonie.
3. — Elle employait chaque fois les mêmes voies d'accès vers son nid et à l'envol.

---

* Le jeune mâle, dont la mère recommence à faire un nid le 8 mars, vient encore, jusque fin avril, tous les jours seul à la «mangeoire». Durant toute cette période il ne semble pas avoir de contact avec la colonie de son essaim. Au début de mars le bec du jeune mâle, de jaune devient vert de jade et le 2 avril je puis noter pour la première fois son cri nuptial encore timide et rauque. Le 22 avril il avait probablement atteint la maturité sexuelle et ne revint plus au poste de ravitaillement; il portait deux bagues rouges, ce qui l'eut fait remarquer.

4. — Elle se montrait une habile voleuse de matériaux de nids.
5. — Malgré cette tendance aux vols, elle était plus timide que les autres femelles. Elle se laissait facilement chasser par d'autres femelles et fut même contrainte par une voisine, en 1954, d'abandonner son nid à peine commencé et d'aller un peu plus loin.
6. — Elle nicha en 1952, 1953, 1954, à ± 1 m. près, sur une même branche, dans une même position vis-à-vis des autres nids.

— 1950 — Une colonie de 18 nids se trouvait dans un Casuarine isolé. Les activités nidificatrices débutèrent le 15. 3. 50, mais la femelle tachetée ne commença à bâtir que le 20 mars. L'évolution de la couvaison n'a pas été observée.

— 1951 — En raison du mauvais temps les activités ont été retardées cette année. La colonie, comprenant 21 nids, s'est scindée cette année. 6 femelles seulement, parmi lesquelles la femelle tachetée, nichent encore dans le Casuarine. Les autres se sont installées à 10m de là, sur la branche la plus basse d'un *Gyranthera caribensis.* La colonie commença à bâtir le 1 avril, la femelle tachetée le 15 avril; son jeune quitta le nid le 14 juin; durée totale de la construction du nid et de l'élevage: 60 jours.

— 1952 — Toute la colonie, comptant 20 nids, s'est déplacée cette année dans le *Gyranthera caribensis.* Début de la construction des nids: 18 février; début du nid de la femelle tachetée: 2 mars; son jeune quitte le nid le 6 mai; durée de la construction du nid et de l'élevage: 65 jours.

— 1953 — La colonie, comprenant 19 nids, est à nouveau installée dans le *Gyranthera.* Début de construction des nids: 2 février; début du nid de la femelle tachetée: 1 mars; son jeune s'envole le 11 mai; durée totale (nid plus élevage): 72 jours.

— 1954 — Cette année la colonie compte 20 nids et est installée une fois de plus dans le *Gyranthera.* Début des nids: 1 mars; la femelle tachetée commence son nid le 12 mars; elle l'abandonne le 2 mai; son jeune était probablement mort.

6. Observations faites sur des *Ps. angustifrons* élevés par nous mais libres de voler

J'ai eu plusieurs années l'occasion de prendre du nid, alors qu'ils étaient encore très jeunes, des oisillons que j'ai élevés; j'ai eu beaucoup de satisfaction à observer leurs instincts sociaux hautement développés. Leur attitude vis-à-vis de leurs soigneurs et d'autres personnes était toute personnelle et permet de conclure à des sympathies ou des antipathies individuelles.

Comme je l'ai souvent observé dans la nature, chez des jeunes et des adultes, les cérémonies de salutation, chez les deux sexes, se manifestent par des révérences et des frémissements de la queue et des ailes accompagnés d'une sorte de caquètement juvénile.

Les instincts sociaux se manifestent souvent chez des Oiseaux élevés en captivité mais volant en liberté par une affection et un attachement touchants vis-à-vis des membres de la famille humaine les entourant. Ils se défiaient souvent des personnes étrangères, attaquaient chiens et chats, assaillaient des exemplaires empaillés de leur propre espèce lorsqu'on plaçait ceux-ci dans leur „territoire", artificiel mais strictement défendu. Ils essayaient de tuer, à coups de bec, les individus malades de leur propre espèce. Ils accompagnaient leur soigneur dans la forêt, en volant d'arbre en arbre, le contact se maintenant le plus souvent à la vue. Nous avaient-ils perdus de vue, ils utilisaient aussitôt leurs appels, qu'ils adaptaient au sifflement du soigneur, si bien que leur voix se reconnaissait aisément.

Une fois le contact rétabli au son avec les soigneurs, ils revenaient presque instantanément vers eux, sauf pendant les heures de repos du milieu de la journée. Ils volaient au-dessus de nous, émettant leur cri de contact et étalant toujours au passage leur queue jaune. Combien fortement agit la couleur jaune de la queue comme déterminant, me devint pour la première fois clair lorsque jetant, sans y prendre garde, une pelure de banane mûre, du toit du Rancho Grande, je vis l'Oiseau, qui se trouvait sur mon épaule occupé à sa toilette, plonger automatiquement à la poursuite de l'épluchure et aller atterrir sur le sol près d'elle. J'ai fait plusieurs fois cette expérience avec le même succès. Des objets jaunes allongés, se déplaçant rapidement, semblent déclencher automatiquement la réaction «suivez-moi». En atterrissant, l'Oiseau sousvolait en général l'objectif et se laissait aller vers lui en étalant la queue (signal optique) et en freinant des ailes.

Bien que les Oiseaux se baignassent fréquemment pendant le jour, même par temps frais, le soir ils recherchaient toujours la chaleur. Ils se posaient alors volontiers sur nos épaules, le contact avec notre figure remplaçant pour eux celui d'un congénère.

Les deux sexes étaient grandement attirés par des objets brillants (pièces de monnaie, couverts, etc.) qu'ils tentaient d'emporter.

Après la mue juvénile, les Oiseaux avaient souvent coutume de rechercher leur soigneur et de jaser mélodieusement (chant des jeunes) comme s'ils essayaient d'imiter des sons humains.

Les deux sexes se comportaient différemment vis-à-vis de représentants de leur espèce vivant aux environs.

Une femelle de 1950, s'attacha tellement à nous qu'elle ne s'associa jamais aux essaims sauvages vivant autour de notre habitation, et ce malgré qu'elle fut en liberté. Ce n'étaient pas ces autres Oiseaux mais nous, humains, qui, pour elle, représentaient son „essaim". Comme à cette époque nous n'avions encore aucune aide à Rancho Grande, nous étions souvent obligés d'emporter cet Oiseau durant nos voyages. Au cours de longues étapes il arrivait que pendant que nous faisions le plein d'essence, notre Conoto se rendait indépendant, volant au long de rues grouillant de monde ou allant se placer dans la cime d'arbres proches. A l'appel il re-

venait se poser sur l'épaule de ma femme ou sur la mienne n'occasionnant donc que rarement des arrêts imprévus.

L'habitude qu'ont beaucoup d'espèces d'Ictérides de toupiller quand elles recherchent leur nourriture, était beaucoup plus marquée, souvent même avant qu'elles pussent voler, chez les femelles domestiquées que chez les mâles qui toupillaient moins. En fait les Oiseaux étaient si puissamment dominés par l'instinct qu'aucun objet de notre habitation, ni même nos personnes, n'étaient à l'abri de leur désir d'y enfoncer leur bec conique. Qu'il s'agit du beurre se trouvant sur la table de déjeuner, dans lequel, en toupillant, ils enfonçaient des dizaines de fois le bec, ou bien du sucrier, de boutonnières, de nos oreilles, tout «objet» était mis à profit pour satisfaire le mouvement instinctif.

En 1951, le Préparateur Mr. W. TILLE, élevait un mâle qu'il laissait voler en liberté. Dans ses comportements innés cet Oiseau se montrait notablement plus indépendant que les femelles. Lui aussi s'était totalement adapté à l'homme mais il aimait, dès qu'il put voler, à s'associer durant la journée à un groupement sauvage de Conotos (duquel il n'était même pas issu); mais 5-8 fois il revenait chercher sa nourriture, entrant comme l'éclair par la fenêtre ouverte du laboratoire et venant se poser, en réclamant de la nourriture, sur l'épaule de son maître, puis retournant dans la forêt. Au coup de sifflet de son éleveur l'Oiseau revenait le plus souvent déjà après quelques minutes.

Fréquemment, quand Tille rencontrait, au milieu de la forêt, le groupe de *Ps. angustifrons,* auquel son Oiseau s'était associé, et que effrayé par la présence soudaine d'un homme le groupe s'enfuyait en alertant bruyamment, l'Oiseau hésitait visiblement entre l'instinct de fuite déclenché acoustiquement par ses congénères et son attachement à son soigneur. Souvent, répondant au sifflement de son maître il venait se poser sur son épaule et sa tête mais dès que le groupe s'envolait à nouveau, l'instinct commun reprenait le dessus et il s'y joignait à grands cris. Mais dès que le groupe se posait l'Oiseau domestiqué surmontait instantanément sa réaction au vol, rentrait en communication acoustique avec son maître et retournait près de lui. Le mâle dominateur, poussant des cris hystériques et perdant toute crainte de l'homme, s'approchait alors jusqu'à quelques mètres, apparemment dans le désir instinctif de ramener le «révolté» dans le sein du groupement. Souvent alors l'Oiseau domestiqué était attaqué violemment par le «pacha» de l'essaim sauvage. Celui-ci tentait aussi de le protéger en se plaçant entre l'homme et lui s'approchant parfois de lui qu'on aurait cru n'avoir affaire qu'à un seul Oiseau. Lorsque l'Oiseau domestiqué volait vers son éleveur le mâle dominateur essayait souvent de lui couper la route en poussant des cris perçants et en l'attaquant à coups de bec et d'ailes.

Le tableau que voici montre les épisodes d'indépendance de cet Oiseau vis-à-vis de son soigneur et ses rapports avec l'essaim sauvage:

A l'âge de:

— 90 jours — L'Oiseau s'attaqua tout-à-coup à un mâle empaillé de son espèce qui se trouvait dans le laboratoire.

— 95 jours — Au cours de ses sorties journalières l'Oiseau tenta de s'approcher du groupement sauvage (qui l'adopta plus tard). Attaqué par le mâle dominateur qui le poursuivit jusqu'à la fenêtre du laboratoire, il vint chercher protection auprès de son soigneur.

— 100 jours — Le groupe sauvage passant, il tenta à nouveau de s'en approcher mais fut encore chassé.

— 102 jours — Pour la première fois il fut toléré, durant 1½h, dans le groupe sauvage. Affamé il revint chez son soigneur.

— 105 jours — L'Oiseau commence à faire entendre le «chant juvénile», pour la première fois il passa la nuit dehors. Mais le lendemain matin à 8 heures, il se présentait à la table du déjeuner pour être nourri.

— 110 jours — L'Oiseau qui venait toujours se faire nourrir par son maître a été «bien» reçu à son retour au sein du groupe sauvage. A partir de maintenant il y est incorporé.

— 130 jours — L'Oiseau ne revient qu'une ou deux fois par jour à la maison pour manger. Puis il ne se montra plus.

Un autre mâle domestiqué volant en liberté, que j'avais confié à des amis de Caracas, durant un voyage à l'étranger, considéra bientôt tous les membres de la famille, habitant une grande maison, comme son «essaim». Quoiqu'il passa la nuit au dehors dans un palmier, il faisait chaque matin, vers 6 heures (quand commençait sa période d'activité, mais alors que les hommes voulaient encore dormir) la ronde, de chambre en chambre et n'était satisfait que lorsqu'il avait réveillé tout le monde par ses appels en picotant l'oreille. Puis il s'envolait dans un Manguier voisin et y émettait joyeusement son «chant juvénile». Bien qu'aucun *Ps. angustifrons* sauvage ne se trouvât dans le biotope jardins de Caracas, notre Oiseau disparut lui aussi, à l'âge de 140-150 jours.

Literature

1. The nesting habits of Wagler's Oropendola (*Zarhynchus wagleri*) on Barro Colorado Island, by Frank M. Chapman.
Bulletin of the American Museum of Natural History, Vol. LVII, Art. III, pp. 123—166, New York, Issued December 31, 1928.

2. Aves de Rancho Grande por Ernst Schäfer y William H. Phelps.
Extracto de Boletin de la Sociedad Venezolano de Ciencias Naturales. Tomo XVI, No. 83 — Páginas 3 a 167. Publicado en Diciembre 1954.
Tipografica La Nacion Caracas.

3. Lista de las aves de Venezuela con su distribucion. Parte 2 Passeriformes por William H. Phelps y William H. Phelps, Jr.
Extracto de Boletin de la Sociedad Venezolana de Ciencias Naturales, Tomo XII, No. 75. Publicado en Marzo 1950.
Editorial Grafolit Caracas.

4. Fauna Descriptiva de Venezuela por el Dr. Eduardo Röhl
Segunda Edicion. Aumen Ada y Corregida
Tipografia Americana Caracas 1949.

5. Life histories of Central American Birds, Families Fringillidae, Thraupidae, Icteridae, Parulidae and Coerebidae
by Alexander F. Skutch,
Berkeley, California, Published by the Society, March 25, 1954, Cooper Ornitholigical Society, Pacific Coast Avifaune, Number 31.

6. Boletin de la Sociedad Venezolana de Ciencias Naturales, Tomo XI, No. 73. Tip. «El Compas», Caracas.
Ecologia de Rancho Grande, una selva nublada subtropical en el norte de Venezuela por William Beebe y Jocelyn Crane, Departemento de Investigación Tropical, Sociedad Zoológica de Nueva York.